



Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Oriente
Departamento de Estudios de Postgrado
Instituto de Investigación



LIBRO COLECTIVO

VIDA, EDUCACIÓN Y COMPLEJIDAD DE SABERES





Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Oriente
Instituto de Investigación II
Departamento de Estudios de Postgrado



Libro colectivo
Vida, Educación y Complejidad
de los saberes

Biblioteca Doctorado en Investigación en Educación

Libro colectivo
Vida, Educación y Complejidad
de los saberes

Juan de Jesús Tzoc Choc
Compilador del grupo rizomático

Libro colectivo: Vida, educación y complejidad de saberes
Biblioteca "Doctorado en Investigación en Educación", 2020
Tamaño Media carta (22 cm X 17 cm)
Páginas: 214
ISBN: 978-99-29-8290-3-9
DOI: <https://doi.org/10.36314/libroscunori.5>
Chiquimula, Guatemala, 2021

Doctorado en Investigación en Educación, Departamento de Estudios de Postgrado, Centro Universitario de Oriente, Universidad de San Carlos de Guatemala. "Vida, educación y complejidad de saberes" páginas 214, Chiquimula 2021.

Copyright© 2021 por la Biblioteca del Doctorado en Investigación en Educación, Centro Universitario de Oriente, Departamento de Estudios de Postgrado, Universidad de San Carlos de Guatemala.



Diseño y diagramación: Edvin Méndez, Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Portada y contraportada: Edvin Méndez, Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

[Los textos están protegidos por una licencia Creative Commons 4.0 Internacional](#)

"Usted es libre de compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material, siempre que cumpla con la condición de atribución. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo del licenciante."

El libro se visualiza en formato digital en el sitio <https://libroscunori.com>

Universidad de San Carlos de Guatemala USAC
Centro Universitario de Oriente CUNORI
Instituto de Investigación IICUNORI
Departamento de Estudios de Postgrado DEP-CUNORI
Finca El Zapotillo Zona 5, CA-10, Chiquimula
PBX (502) 7873-0300, Extensión Postgrado: 1048
Chiquimula, Guatemala, Centro América

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN II
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN**



RECTOR MAGNÍFICO EN FUNCIONES

M.A. Pablo Ernesto Oliva Soto

CONSEJO DIRECTIVO DEL CUNORI

Presidente:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Representante de profesores:	M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso
Representante de profesores:	M.Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén
Representantes de estudiantes:	A. T. Zoila Lucrecia Argueta Ramos
Representantes de estudiantes:	Br. Juan Carlos Lemus López
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso

COORDINADORA DEL DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN

Ph.D. Leticia Aída Hurtado Fuentes de De León

GRUPO DOCTORAL

Ph.D. Benjamín Roberto Luna Pérez
Ph.D. Claudia Esmeralda Villela Cervantes
Ph.D. Leticia Aída Hurtado Fuentes de De León

“POR UNA DIVULGACIÓN Y ACCESO LIBRE AL CONOCIMIENTO”

Juan de Jesús Tzoc Choc
Compilador

AUTORES

Adery Luciano Pérez Yoc

Axel Esaú Brenes Villeda

Fredis Asencio Cazún

Indira Marizela Valdés Ávila

Jorge Gustavo Velasquez Martínez

Juan de Jesús Tzoc Choc

Julieta Maribel López Sierra

Julio César Hernández Ortiz

Linda Evelin Espinoza Recinos

María Elida García Xitumul

Nancy Carolina Castillo López

Oscar Armando González Díaz

Oscar Eduardo Orellana Aldana

Rudy Leonel López Maldonado

Sergio Giovanni Gatica

Servio Tulio Argueta Ramos

Los textos publicados en el libro son responsabilidad exclusiva de los autores

Entretejido

Prólogo 1

NODO I

Nancy Carolina Castillo López de Linares

Indira Marizela Valdés Avila

Vivir en armonía en medio de la incertidumbre 3

Interdependencia y conciencia ecológica 7

De la estabilidad a un mundo aleatorio 10

Física clásica y física moderna: la historia 11

La incertidumbre planteada por Heisemberg 20

La incertidumbre en el vivir de la humanidad..... 22

NODO II

Oscar Eduardo Orellana Aldana

Axel Esaú Brenes Villeda

Adery Luciano Pérez Yoc

Sergio Giovanni Gatica

Una sociedad lejos del equilibrio y al borde del caos 27

Hacia una conciencia bioeconómica 34

La sociedad en armonía con la naturaleza 39

Sociedad como sistema dinámico, adaptativo y complejo 41

La economía como una actividad de alta entropía	45
La Gaia: entender y entrar en una ecología profunda.....	50
Ecotecnología y naturaleza	54
Repensar la política desde el pensamiento complejo	56
Poder, política y educación desde lo transdisciplinar	60
La autoorganización social, con una nueva visión Biopolítica.....	63
Ética de la vida.....	68
Autopoyesis y estética de la vida.....	72
De la ética a la bioética	74
Bioética de las C3 en sistemas ecosociales.....	76

NODO III

Juan de Jesús Tzoc Choc

Oscar Armando González Díaz

Julieta Maribel López Sierra

Servio Tulio Argueta Ramos

Bioética: Vida, naturaleza y ciencia.....	83
La metamorfosis del buen vivir	91
La bioética y la teoría cuántica en la interpretación de la vida.....	101
Cómo las disciplinas ayudan a comprender la realidad.....	108
Nuevas posibilidades y diferentes realidades en sistemas dinámicos..	118

CUARTO NODO

Julio Cesar Hernández Ortiz

Jorge Gustavo Velásquez Martínez

Linda Evelin Espinoza Recinos

El milagro de la vida y el caos en el universo	125
La vía Láctea y el sistema solar.....	129
Pandemia, caos y vida.....	136
El caos en la falta ontológica.....	145

QUINTO NODO

Rudy Leonel López Maldonado

María Elida García Xitumul

Fredis Asencio Cazún

Educación, bioética y su incidencia en una sociedad justa.....	159
La virtud desde el punto de vista de la complejidad.....	164
Bioética en las ciencias de la complejidad.....	166
Hombre-cultura, vida-naturaleza, física-química	166
Bioética global.....	173
La revolución epistemológica: inclusión del sujeto y los valores.....	177
El nuevo conocimiento y el saber, en las ciencias de la complejidad....	181
Cognición dicotómica y sus consecuencias en de los principios bioéticos	186
Amor a sí mismos en el nuevo conocimiento complejo	189
Reflexiones inconclusas	195
Referencias bibliográficas.....	199

Dedicamos este libro a los doctores Leticia Aida Hurtado Fuentes Claudia Esmeralda Villela y Roberto Luna, nuestro agradecimiento por todo el apoyo brindado durante el proceso formativo del doctorado

Con especial cariño en memoria de la

Doctora Leticia Aida Hurtado Fuentes de De León

“Si alguien ama a una flor
de la que no existe más que un
ejemplar entre los millones y millones de estrellas
Es bastante para que sea feliz cuando mira a las estrellas.
Se dice: mi flor está allí, en alguna parte...”

Antoine de Saint-Exupéry

El Principito, 1943.

Prólogo

Con gran placer manifiesto mi complacencia al prologar este libro, siendo un importante resultado del proceso formativo vivenciado por el grupo de estudiantes de la segunda cohorte del Doctorado en Investigación en Educación, de la Escuela de Posgrado del Centro Universitario de Oriente, CUNORI, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Su elaboración consistió en diversas y dinámicas etapas de análisis, reflexión, intercambio de ideas, ciclos de conferencias con autores reconocidos a nivel nacional e internacional, desde el enfoque teórico y académico de las ciencias de la complejidad y transdisciplinariedad.

Implicó diversos abordajes y discusiones académicas sobre elementos teóricos, asimismo, argumentaciones reflexivas con bases epistemológicas, ontológicas y axiológicas, desde los conocimientos y experiencias de los autores, quienes a partir de las diferentes áreas de su conocimiento aportaron y ampliaron sus perspectivas desde los lenguajes de otras áreas profesionales y académicas.

Este trabajo es un magnífico ejemplo de construcciones colectivas del conocimiento donde subyacen experiencias de transdisciplinariedad e interdisciplinariedad, autoorganización y vivencias de caos para profundizar en diferentes fenómenos que el contexto presenta, asimismo, por medio de revolucionarias formas de investigación que trascienden al método científico tradicional otras explicaciones y respuestas científicas complejas para la comprensión del conocimiento vinculado al abordaje de la Vida, Educación y Complejidad de Saberes, como se le ha denominado a este valioso aporte.

Las reflexiones teóricas presentadas son un valioso aporte para la academia y la construcción de la teoría en la ciencia, en el sentido que amplía las fuentes del conocimiento y presenta la contextualizada de las ciencias de la complejidad y transdisciplinariedad, enfoque incipiente e innovador en la vida del conocimiento universitario.

Asimismo, propicia y combina reflexiones sociales, políticas, culturales, económicas, ambientales, biológicas, entre otros; derivadas de la vida y sus manifestaciones creativas en el contexto local y universal como parte de un sistema que vive la emergencia, la diversidad y la incertidumbre en la riqueza de los elementos que lo constituyen.

Los autores en sus discusiones develan la profundidad de sus pensamientos, ideas e intenciones científicas que invitan a producir, revolucionar e innovar la producción del saber, siendo este rico documento fuente de diversos pensamientos complejos que se pone a disposición de la academia y la ciencia.

Julieta Maribel López Sierra
Doctoranda de la Cohorte 2020

NODO I

Vivir en armonía en medio de la incertidumbre

Nancy Carolina Castillo López de Linares

nancycarol1001@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0079-1466>

Indira Marizela Valdés Avila

indira.valdes@cunori.edu.gt

<https://orcid.org/0000-0001-7895-9631>

Doctorado en Investigación en Educación

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

DOI: <https://doi.org/10.36314/libroscunori.5.c1>

Los seres humanos tendemos a buscar la belleza en todo lo que hacemos, procuramos vivir en lugares agradables a la vista, cuidamos nuestra presentación, y en general nos inclinamos hacia lo que consideramos armonioso. No obstante, la belleza sólo se encuentra en los ojos de quien la aprecia, en virtud que lo que para alguien puede parecer hermoso para alguien más puede no serlo.

En este orden de ideas, el mundo que habitamos muestra en muchas de sus expresiones una creatividad majestuosa que está también llena de simetría. Podemos ver la diversidad de flora y fauna que dependiendo de la región de la tierra que habita es tan especial y diferente; sin embargo, a la vez conserva patrones simétricos determinantes. En esencia la belleza la definimos mayormente en función de la simetría, en virtud que la misma nos hace sentir más confiados y seguros.

Como humanidad nos ha costado aceptar todo lo que se sale de los patrones conocidos y establecidos y tendemos a rechazar lo que es diferente. Las peculiaridades y expresiones nuevas de la naturaleza pueden ser en un momento dado intimidantes, pero a la vez en cierta medida son refrescantes.

Desde que nacemos empezamos a ser educados para buscar la estabilidad que nos permita vivir tranquilos y encajar en la sociedad. Se nos presentan los conocimientos científicos como certidumbres más que como probabilidades y nos inducen a creer que la vida es en su mayoría lineal, por lo que cada cosa que hagamos tendrá una consecuencia definida y sabiendo esto será bastante fácil lograr lo que nos propongamos, en función que sólo debemos hacer lo correcto y las cosas sucederán. Este reduccionismo en el pensamiento, trae como consecuencia, personas frustradas que a pesar que siguen las recetas que se les plantean no consiguen los resultados esperados en la mayoría de los casos.

La vida no funciona de esa manera y eso es algo que muchas veces tardamos en comprender. La búsqueda de las certezas nos ha llevado en una dirección que nos aleja de la realidad, la cual es espontánea, novedosa y no lineal. La explicación de los fenómenos que nos rodean debe realizarse desde esa perspectiva, en función de entender que la armonía se logra en medio del caos y el desorden. Como seres humanos debemos repensar nuestra interconexión con el mundo en general a fin de considerar nuestras acciones y decisiones en función de la trascendencia para todo el ecosistema y no sólo para nosotros como entes individuales.

Aunado a lo anterior, es una necesidad imperante reflexionar sobre la importancia de una espiritualidad profunda que permita llenar nuestro tiempo de momentos que tengan sentido y significado real para darle valor a la vida en intensidad. Somos mucho más que materia, nuestro interior es un foso profundo, lleno de recuerdos, de vivencias, de sentimientos y expectativas. Cuando descuidamos nuestro ser interno, perdemos el sentido de la vida y empezamos a vagar sin rumbo, a buscar en el exte-

rior la satisfacción y plenitud, a través de experiencias sensoriales que en nada son capaces de llenar el vacío que sentimos.

El tiempo considerado como una dimensión creadora, que fundamenta nuestra existencia es indiscutiblemente uno de los temas que más despertada el interés de los seres humanos. Podemos ver y sentir su paso, sin embargo, no somos capaces de conceptualizarlo completamente. La reflexión sobre su poder es indiscutible, en función que una de sus características es la irreversibilidad, que nos deja con un pasado fijo y un futuro que guarda memorias y se construye de ellas. Nuestro futuro está plenamente condicionado por el pasado, pero a pesar de ello, no podemos predecirlo, derivado de la naturaleza creativa del tiempo; éste lleva consigo muchas posibilidades de las cuales una sola se va concretando.

La creatividad es un componente esencial en nuestra vida, somos creativos por naturaleza, no obstante, la misma se ve menguada debido a la presión que ejerce sobre nosotros el tiempo socio histórico, es decir, el que como seres humanos construimos y al que nos ceñimos para sincronizar los tiempos pues el sincronismo es la medida de este.¹ El reloj marcándonos ritmos y demandas, nos resta la oportunidad de fluir con la vida, limitando nuestras aptitudes de creación, forzándonos en muchos de los casos a acelerar el paso e ir de prisa.

Convencionalmente percibimos el tiempo como una medida objetiva y cuantificable; sin embargo, existen otras dimensiones del mismo que cuando las examinamos detenidamente, nos demuestran que para cada persona y circunstancia el tiempo es mucho más que eso, y representa una combinación de momentos interconectados, los cuales tienen presencia y espacio de acuerdo a la intensidad del sentimiento con que los vivimos. Aprender a ver de otra manera nuestra existencia y permitirnos fluir con el tiempo, en lugar de luchar contra él, nos llevará a encontrar caminos diferentes en dónde podamos gozar de plenitud, encontrar armonía y belleza.

1 **Valencia García, Guadalupe**, *“Entre Cronos y Kairos: Las formas del tiempo sociohistórico”*, Universidad Nacional Autónoma de México, 2018, p. 56.

La perspectiva fractal,² nos invita a considerar el tiempo desde lo que significa para nosotros, es decir lo plenos que nos hagan sentir las actividades que hacemos, sin importar su duración o si son muchas o pocas. En otras palabras, llenar de sentimiento nuestra vida, transitarla con pasión, con emoción, evitando que transcurran los días, meses y años, como si fuesen todos iguales, y en lugar de ello dándoles significado.

Para encontrar la armonía de la vida y la felicidad, es importante encontrar el sentido a través de vivencias plenas, que no transiten en piloto automático, que representen experiencias genuinas. Un minuto vivido con intensidad puede parecer eterno, y un año en piloto automático puede estar vacío de contenido y de significado, dejándonos sin recuerdos con que llenarlo. Más allá de los minutos la vida son los momentos que sentimos con ímpetu, que nos embargan y llenan, esos son los que quedan en nosotros.

Como seres humanos inmersos en un organismo social vivo, que se auto-genera y autoproduce a través principalmente del lenguaje, heredamos patrones culturales y conductuales que nos condicionan a ciertas acciones de las que muchas veces no somos conscientes, situación que puede llegar a ser peligrosa, puesto que muchos de estos patrones son autodestructivos. Una de las características de la actualidad es la pérdida de la espiritualidad del ser humano, en función de buscar a toda costa la objetividad, ha dejado de lado una dimensión humana que es trascendental para la felicidad.

El paso del tiempo a pesar de ser irreversible y guardar memoria del pasado para la construcción del presente y futuro, no es determinista, lo que quiere decir que continuamente nos sorprende debido a su no linealidad y a sus posibilidades infinitas, por lo que debe abordarse con esperanza, con pasión y con alegría, considerando que siempre y cuando el accionar humano esté enfocado en priorizar la vida, las condiciones pueden mejorar.

2 Briggs, John, Peat, David F, *“Las siete leyes del Caos. Las ventajas de una vida caótica”*, Grijalbo, Barcelona, 1999, p 185.

Interdependencia y conciencia ecológica

Nos perdemos a nosotros mismos, visualizándonos únicamente como entes físicos, dejando de lado nuestro espíritu, ese yo interior que es el que verdaderamente nos pertenece, da sentido y significado. Reconocer este tipo de patrones y estar conscientes de nuestra realidad es el primer paso para- vivir intensamente. El segundo paso es el reconocimiento de la interconexión que tenemos con nuestro ecosistema, y entender que somos dependientes unos de otros para subsistir, por lo que nuestras decisiones y acciones afectan nuestro entorno y el mismo también influye en nosotros.

La búsqueda de la armonía está enfocada a descubrir cuál es la canción que canta la naturaleza³ para poder coincidir en un punto donde la vida sea premiada. “La ecología constituye la primer ciencia sistémica y transdisciplinar... ella resucita la relación entre los hombres y la naturaleza”,⁴ confluyen en ella la vida, la muerte y las diferentes inter retro acciones que se llevan a cabo en un entorno que reacciona en formas inesperadas pero ordenadas, que a la vez generan caos y luego orden. En este sentido como seres humanos dependemos completamente de nuestro entorno, tanto como especie organizada como de las bondades del planeta y sus frutos, para poder sobrevivir a largo plazo, debemos tener en cuenta no sólo nuestras necesidades individuales sino las necesidades en conjunto del sistema.

Parte de la autoorganización es la adaptación a las circunstancias ambientales,⁵ es decir que para poder sobrevivir como especie se deben ir generando los cambios que lo permitan. Sabiendo que para los organismos de tercer orden como son las sociedades, la clave fundamental está en las relaciones entre sus miembros, aprender del pasado es esencial, para poder evolucionar a nuevas formas de relación que permitan el desarrollo pleno de todos y cada uno de los seres vivos que confluimos en un ecosistema.

3 **Greene, Brian**, *“El universo elegante”*, Crítica Planeta, Barcelona, 2011. p. 164.

4 **Morin, Edgar**, *“La Vía para el futuro de la humanidad”*, Paidós, España, 2011, p.79

5 **Prigogine, Ilya**, *“El fin de las Certidumbres”*, Andrés Bello, Barcelona, 1997, p. 49.

La vida actualmente en el mundo exige un cambio, el planeta no soporta la relación que como seres humanos hemos establecido con él, y nosotros no podemos encontrar la plenitud con las condiciones existentes o, por lo menos, siguiendo la corriente en cuanto a la tendencia general que nos invita o al consumo desmedido y sin conciencia o nos limita a la exclusión y carencia.

Los problemas complejos de la vida en el planeta no pueden abordarse de la misma manera para todas las personas, debido a que las condiciones de vida imponen los límites y diferencias diametrales. Mientras consideramos el consumismo y desperdicio, también debemos tener en cuenta la miseria, carencia y exclusión. Lo anterior nos mueve a pensar que cuando se consideran los fenómenos económicos no se debe caer a expresar todo en términos generales como crecimiento o decrecimiento económico, siendo que estos parámetros no son aplicables a todas las industrias ni a todas las personas. Existen sectores económicos que necesitan decrecer o incluso desaparecer, como por ejemplo la producción bélica. Por otra parte, con miras a satisfacer el hambre mundial, la producción de comida debiera tener un crecimiento.

No puede hablarse de frenar el consumismo y el desperdicio en todos los niveles, pues por muy difícil que resulte de creer para algunos sectores, existen personas que no tienen ni que consumir, así como tampoco nada que desperdiciar. Son paradojas de la vida que debieran hacernos reflexionar y cambiar nuestros esquemas mentales.

Se necesitan soluciones diferentes a las condiciones de desigualdades extremas y dolorosas a nivel mundial, considerando que se ha comprobado con el pasar de los años que; el hecho de que exista riqueza y dinero en una nación no significa que exista mayor satisfacción de las necesidades de sus habitantes, sobre todo si la misma está condensada en pocas manos.

Ha sido una tendencia general, para justificar medidas que impulsan el crecimiento económico desmedido, argumentar que al haber más recursos todos recibirán una parte de ese excedente, sin embargo, eso es una falacia. Si no se toman medidas de Estado que regulen las actuaciones de los entes econó-

nicos para la redistribución de la riqueza que se genera, sobre todo en los estratos más necesitados, dicha situación no se producirá espontáneamente.

Siendo la desigualdad un problema tan complejo y apremiante, es importante dimensionar que muchas veces nos vemos tentados a la insensibilidad del dolor ajeno. La sobreexposición a través de medios audiovisuales como televisión, redes sociales, entre otros, a estas realidades gráficas más que hacernos más cercanos o empáticos en algunos casos puede hacernos indolentes y conducirnos a no experimentar la indignación o tristeza que representa el sufrimiento y el dolor ajeno. De forma tan sutil tantas veces nos muestran las películas, series o documentales, perspectivas distintas que nos hacen caer en la tentación de cerrar los ojos o pensar que no podemos hacer nada.

Cuando se considera la pobreza, la exclusión, el hambre y el dolor en forma global, como números, tendemos a racionalizar que en nuestras manos no está la solución, que en realidad no podemos hacer mayor cosa, la solución implica cambiar el mundo y no tenemos la capacidad para hacerlo. Sin embargo, si consideramos las particularidades que nos rodean, las personas con las que tenemos influencia, nos podemos percatar que las pequeñas cosas pueden hacer cambios significativos, apoyar a una persona una sola vez puede significar una diferencia; probablemente no podamos hacernos cargo de la vida de otra persona, pero si le podemos infundir la fe que necesita para seguir adelante.

Centrarnos en lo pequeño, en lo que nos concierne, en lo que tenemos enfrente sin menospreciarlo puede hacer la diferencia, porque uno de los problemas más grandes que tiene actualmente la humanidad no es la desigualdad en sí misma, sino la indiferencia de las personas hacia las injusticias.

La influencia de una vida ética, con valores solidarios profundos, deja su huella en todos los que están cerca, y probablemente eso no sea visible en esta generación, sino sean sus descendientes quienes vengan con una mentalidad renovada, que piense, actúe y sienta diferente. No es necesaria únicamente

la satisfacción de necesidades físicas, sino va más allá en cuanto a las necesidades olvidadas de conexión e interiorización que la cultura y la civilización poco a poco se han robado, a través de la aceleración de todo.

La mayoría de problemas sociales en los Estados son derivados de la corrupción, el egoísmo y la avaricia. Al centrar la atención en los sistemas económicos y en el goce de la vida, el ser humano ha transitado en la búsqueda de la felicidad a través del consumo y la acumulación de riqueza, convirtiéndose en un proceso autodestructivo que le roba la oportunidad de plenitud y conexión con su entorno y consigo mismo.

Conceptualizar de nuevo la vida y centrar las prioridades humanas en aspectos más profundos y significativos puede devolver a las personas la esperanza y llenar el vacío generado por el sistema. Sin embargo, es importante resaltar que las condiciones de vida no son las mismas para todos los seres que habitamos el planeta, siendo que, de acuerdo al estrato económico, social y en algunos casos geográfico en el que nacemos estaremos siendo condicionados a un nivel de vida y oportunidades establecido del que resulta muy difícil escapar, como dice un dicho popular: algunos transitan toda su vida por carretera asfaltada y a otros les toca transitar en caminos de tierra.

De lo anterior se desprenden dos realidades, la del consumismo desmedido y desperdicio de recursos que están acabando con el planeta y la de la miseria, exclusión y carencias que también se experimentan. Estas realidades confluyen en medio de ideologías que defienden el statu quo y las que lo condenan, siendo necesario repensar el papel que jugamos cada uno de los seres humanos, así como la responsabilidad que tenemos para que esta situación se siga produciendo.

De la estabilidad a un mundo aleatorio

La evolución humana a lo largo de la historia es el resultado de las acciones que el ser humano ha tomado para sobrevivir ante las situaciones

complejas de la incertidumbre, vivir es enfrentar los riesgos que constantemente se presentan y así el ser humano evoluciona utilizando su capacidad creativa de resolver problemas, esto nos permite ir al pasado y considerar los descubrimientos de lo que conocemos como la ciencia clásica, donde se aceptaba el orden y la estabilidad, esto con el objetivo de abrir nuestra mente para conocer la historia que nos llevara a una actualidad que evidencia y reconoce un mundo lleno de aleatoriedad.

Se dice sobre un sistema en equilibrio que es aquel en el que solamente se tiene un estado estable, permanece de forma estacionaria, y depende de factores de control, donde las fluctuaciones se amortiguan para permanecer como un sistema en equilibrio, pero la realidad es otra, si aumenta la energía que se aplica a las fluctuaciones, dichas fluctuaciones aumentarán, sobrepasando su umbral, organizando un nuevo estado fuera del equilibrio denominado estructura disipativa.

Greene en su libro *El universo elegante*, habla sobre el razonar clásico hacia la nueva forma de pensar del siglo XX, se descubre la mecánica cuántica: “Aunque el razonamiento clásico implica que el espacio vacío tiene un campo gravitatorio cero, la mecánica cuántica demuestra que es cero como promedio, pero que su valor real describe ondulaciones en términos relativos, debido a las fluctuaciones cuánticas.”⁶ Las mismas son lo que representa el mundo dinámico y creativo en que vivimos, es complejo, inédito e imprevisible.⁷

Física clásica y física moderna: La historia

Las utopías del pasado se han convertido en realidades del mundo actual, es necesario partir de los inicios de la ciencia y filosofía; cuando el fin era comprender el mundo. La física cuántica es el área de conocimiento que supera las limitaciones de la física clásica, desde la antigua Grecia hasta la actualidad donde el punto principal es explicar el cosmos a través del comportamien-

⁶ Greene, Brian, *“El universo elegante”*, Crítica Planeta, Barcelona, 2011, p. 160.

⁷ Valencia García, Guadalupe, *“Entre Cronos y Kairos: Las formas del tiempo sociohistórico”*, Primera edición electrónica DR© Universidad Nacional Autónoma de México, 2018, p. 74.

to de las partículas más pequeñas y el hecho que no podemos predecir su comportamiento categorizado como extraño, pues ahora se conoce que una partícula puede estar en dos sitios al mismo tiempo, cuando hablamos de estas partículas fundamentales nos referimos a las escalas más pequeñas de un átomo a nivel espacial, es decir, los fenómenos del mundo microscópico.

Hace dos mil años el filósofo Demócrito, discípulo de Leucipo y Epicuro inició la teoría atómica afirmando que la materia estaba formada por átomos, esto significaba “partículas indivisibles”,⁸ refiriéndose a lo más pequeño de la materia, pero luego se descubrió que cada átomo estaba formado por partículas más pequeñas denominadas “partículas elementales”, en esa época se pensaba que estas partículas no podían dividirse más, en el siglo XVII los pensamientos de Isaac Newton iban contra el pensar de otros físicos, pues su pensamiento era que la luz estaba hecha de partículas, mientras otros personajes afirmaban que era una onda y se transportaba por el éter.

James Maxwell a mediados del siglo XIX demostró que la luz es una onda electromagnética, por medio de sus ecuaciones de electricidad y magnetismo, pero no fue posible demostrar la existencia del éter; esa sustancia transportadora de las ondas de luz.⁹ Pero a través del tiempo se demostraría que el universo es dinámico, donde la interacción de los cuerpos entre sí es por medio de fuerzas gravitacionales, las partículas a través de las interacciones son los elementos fundamentales del Universo.

La historia nos traslada hacia el personaje Max Planck, un físico conocido como el padre de la teórica cuántica, en 1900 descubrió la menor cantidad de energía que puede transmitirse por longitud de onda, es decir la radiación electromagnética, está formada por paquetes de energía denominados “Cuantos”, donde la “Energía del paquete” es igual a “h” como constante de Planck por “v” como la frecuencia de luz; $E = hv$.¹⁰ Esto dio luz a Albert Eins-

8 Hacyan, Shahen, “Del mundo cuántico al universo en expansión”, Fondo de cultura económica, S. A, México, 1994, p. 3.

9 Hacyan, Shahen, “Del mundo cuántico al universo en expansión”, Fondo de cultura económica, S. A, México, 1994, p. 12.

10 Hacyan, Shahen, p. 13.

tein basándose en el descubrimiento de los cuantos para explicar el “efecto fotoeléctrico” donde los paquetes de energía se relacionan directamente con la frecuencia de luz, asignando el nombre de “fotones” a los paquetes de energía, demostró que el efecto fotoeléctrico solo se puede explicar si la luz es una partícula, asignando el nombre de “fotón” a la partícula de la luz.

Una de las características del fotón es que no posee masa, sino que está formado por energía pura, así mismo Einstein descubrió que no todos los fotones tienen la misma energía, donde el fotón con más energía son los denominados fotones gamma, también se consideró que no existe una partícula capaz de moverse más rápido que la luz, al menos que sea un fotón, esto nos lleva a la dualidad de onda-partícula del mundo cuántico, donde la luz es considerada una onda y una partícula al mismo tiempo.

Un nuevo tipo de materia surge con la propuesta de un físico inglés llamado Dirac, en 1929 quien creó una descripción matemática para el electrón.¹¹ Esto fue tomado como base para proponer la existencia de las antipartículas, es decir el descubrimiento de un nuevo tipo de materia, pero con energía negativa presente en el universo en los rayos cósmicos, las partículas subatómicas que proceden del espacio exterior. Para la partícula nombrada electrón existe una partícula idéntica, pero con una carga eléctrica de signo contrario, por lo tanto, el contacto directo de un electrón con un antielectrón (positrón), crea una aniquilación de esas dos partículas transformando la masa de ambas partículas en energía, Dirac pronosticó la equivalencia entre masa y energía de Albert Einstein.

Pierre Auger es un observatorio ubicado en Argentina que hace investigaciones y mediciones de las lluvias de partículas encargadas de producir rayos cósmicos frente a las moléculas de la atmósfera superior, se encuentra información relacionada sobre la masa y la energía tal como lo es la teoría de la relatividad de Einstein: “La teoría de la relatividad de Einstein permitió entender que la masa de una partícula puede transformarse en otra forma

11 Hacyan, Shahen, *“Del mundo cuántico al universo en expansión”*, Fondo de cultura económica, S. A, México, 1994, p. 15.

de energía, por ejemplo radiación electromagnética, y viceversa, respetado la célebre fórmula $E=mc^2$, donde c es la velocidad de la luz en el vacío (aproximadamente 300.000 kilómetros por segundo, la mayor velocidad posible)¹²

El estudio de los rayos cósmicos evidencia como las partículas llegan del espacio y bombardean de forma constante la tierra, partículas del tipo protones o núcleo de átomos, las lluvias son detectadas a través del observatorio por medio del método híbrido, por medio de telescopios de fluorescencia donde se observa la luz producida al atravesar la atmósfera y detectores de superficie con los que se registran la llegada de las partículas a nivel del suelo.

Fue en el siglo XX cuando se profundizó el estudio de la materia por medio de la mecánica cuántica, donde Louis de Broglie propuso el principio fundamental de la mecánica cuántica,¹³ al relacionar que una partícula cuántica tiene las propiedades de una onda, con el fin de explicar el mundo microscópico, el ejemplo típico para demostrar el comportamiento cuántico es lanzar electrones hacia una pantalla.

Desde un punto de vista la mecánica cuántica predice la cantidad de electrones que llegan a una región de la pantalla, todo dependerá de las condiciones que encuentren las partículas en la trayectoria recorrida, en el experimento se supone que el haz original de electrones pasa por dos rendijas comportándose como ondas, al contrario de lo que sucede al tapar una de las rendijas, haciendo que los electrones se comporten como partículas.

En otra interpretación del ejemplo anterior considerando una sola partícula, siendo un electrón el que pasa simultáneamente por las dos rendijas, tiene dos posibilidades de ser reales, pero al momento de establecer que existen dos posibles posiciones forzando a elegir una sola posición, pero esto no elimina que suceda otra posibilidad, la cual es que el electrón este

12 Observatorio Pierre Auger. ANIMUS, “¿Qué son los rayos cósmicos?”, Argentina, consulta realizada el 3 de abril 2021.

13 De la Peña, Luis, “Teoría Cuántica: entrevista con el Dr. Luis de la Peña”, Revista Digital Universitaria. Vol. 13. No. 4, Universidad Nacional Autónoma de México, 2021.

en la otra posición. Es por ello que la mecánica cuántica desde el punto de vista atómico es imposible abstraerse de la relación entre observador y observado, debido a que toda la medición perturba la realidad que estudia y esta modificación es primordial para las partículas elementales.

Las interpretaciones de la mecánica cuántica por ser compleja duró por una década llena de experimentos y muchas teorías sobre el mundo cuántico, en un punto donde se tenían dos teorías sobre la mecánica cuántica, por una parte Erwin Schrödinger que describía el movimiento del electrón como ondas estacionarias alrededor del núcleo, no especificando la ubicación del electrón sino la zona de probabilidad donde pudiera ubicarse el electrón, al mismo tiempo que Schrodinger estaba Heisenberg con otra teoría, al establecerse que ambas eran equivalentes.

Al pasar el tiempo se reformula una sola teoría en la interpretación de Copenhague en 1927 que consistió en una conferencia realizada en Como, Italia donde participaron un grupo de físicos, principalmente el danés Niels Bohr, con la ayuda de Max Born y Werner Heisenberg, en esta obra se establece que no se puede conocer simultáneamente con absoluta precisión la posición y el momento de una partícula, conocido como el principio de indeterminación, que no opera de igual manera hacia el pasado que hacia el futuro, porque no puede distinguirlos.¹⁴

Lo anterior nos lleva a las relaciones de incertidumbre de Heisenberg donde se establece que no se puede predecir el futuro, desde el punto de vista que no podemos anunciar la posición que tendrá una partícula en el futuro, pero si se puede conocer por medio de la mecánica cuántica cual fue la posición y el momento de una partícula en el pasado. Así mismo Bohr formuló el principio de complementariedad tomando como referencia el principio de incertidumbre de Heisenberg, a todo esto, Einstein jamás estuvo de acuerdo con la interpretación dirigida por Niels Bohr, en la actualidad los experimentos han demostrado una mayor afinidad por la interpretación de Copenhague.

14 Prigogine, Ilya, "El fin de las certidumbres"; Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile, 1997, p. 108-109.

Podemos aprender de la naturaleza, era una expresión de Heisenberg, ese físico teórico alemán, que dio el inicio a la nueva ciencia al cuestionarse sobre cómo saber la posición de una partícula en un momento en el tiempo, esto fue el origen del no equilibrio en la física, creando nuevos conceptos autoorganización, y esas estructuras autoorganizadas alejadas del equilibrio. Prigogine expone en su libro *El fin de las certidumbres* sobre el privilegio que las ciencias clásicas daban al orden y la estabilidad, llevando a todo lector hacia el nuevo pensar en la actualidad con el fin de reconocer la importancia principal de las fluctuaciones y la inestabilidad.¹⁵

No se trata de descartar las teorías clásicas porque juegan un papel importante para comprender la naturaleza, esto nos motiva a explicar y profundizar cada vez más en la historia de la física clásica conocida como la física newtoniana e ir paso a paso hacia el siglo XX donde nace la física moderna interesándonos cada vez más en las partículas, empezamos conversando sobre la gravitación ya que es uno de los temas más importantes para comprender como los cuerpos materiales interactúan entre sí por medio de fuerza.

En el siglo XVII Isaac Newton, descubrió el principio de la gravitación universal, fuerza de gravedad, relaciona a la tierra y la atracción que sucede entre los objetos que están en la tierra, así como la Luna y cualquier otro cuerpo que este cerca de la tierra, el sol atrae a la tierra, los planetas, estrellas, galaxias, toda la materia en el universo se atraen entre sí, los planetas tienen sus propias órbitas estables que los unen al sol, creando un balance que se basa en dos fuerzas, la fuerza de atracción gravitacional del planeta y el movimiento circular conocida como la fuerza centrífuga, Newton descubrió la ley de la fuerza gravitacional donde $F = G (M_1 M_2) / R^2$ donde la fuerza gravitacional entre dos cuerpos considerando las dos masas como M_1 y M_2 , donde R es la distancia que separa las masas y G la constante gravitacional 6.672×10^{-11} demostrado por experimentos, esta teoría no convencía totalmente al mismo Newton, pues surgían dudas como cuál era el origen de la acción a distancia entre los planetas.¹⁶

15 Prigogine, Ilya, *“El fin de las certidumbres”*, Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile, 1997, p. 3.

16 Hacyan, Shahen. *“Del mundo cuántico al universo en expansión”*. Fondo de cultura económica, S. A., México, 1994, p. 23-27.

Es cuando en el siglo XX aparecen nuevos aspectos lejos de las ciencias clásicas, que llevaran la mecánica de Newton al próximo nivel, para esto en 1915 Albert Einstein crea la teoría de la relatividad general también conocida como gravitación, donde se explica por qué existen cuatro dimensiones en la relación espacio-tiempo, analizando que desde el punto de vista que el espacio está formado por tres dimensiones según los materiales constan de alto, ancho y profundidad, pero la cuarta dimensión es representada como el tiempo, el cual llega a ser una cuarta dimensión al relacionarla con el espacio formado por las tres dimensiones ya mencionadas.

Esto era solo el inicio pues luego estudios de matemáticos como Riemann proponen la existencia de más de tres dimensiones basándose en leyes geométricas, argumentando aún más la teoría de la relatividad de Einstein, así se tuvo una nueva visión del universo, donde la fuerza gravitacional es generada por la curvatura del espacio-tiempo, explicando así por qué el sol al ser la estrella de más peso en el sistema planetario deforma el espacio-tiempo, haciendo que los planetas sigan una trayectoria en forma de curva, la teoría de la relatividad explica que a más fuerza gravitacional el tiempo ocurre más lentamente.

En Europa durante el siglo XIX, se logró aplicar la mecánica de Newton en la práctica, por ejemplo en las máquinas al vapor, generando una nueva rama de la física, asignando el nombre de termodinámica formando parte de la revolución industrial, aunque los términos de electricidad y magnetismo en este momento de la historia aparentemente no tenían una relación, la creación de pilas eléctricas permitió al físico danés Hans Christian Oersted en el año 1819 descubrir por medio de un experimento que consistía en utilizar un imán en forma de aguja y al acercar una corriente eléctrica a esta aguja magnética, la aguja podía ser desviada por la influencia de la corriente eléctrica.

El descubrimiento de Oersted fue de interés para el matemático y físico francés André Marie Ampère tomando como base las investigaciones

de H.C. Oersted, pudo demostrar por medio de experimentos, como se produce un campo magnético alrededor de un cable conductor en el cual circula una corriente eléctrica, creando así la Ley de Ampere. Los descubrimientos de Oersted y Ampère fueron importantes para Michael Faraday, un físico francés que en 1831 trajo grandes aportes a la ciencia y a la sociedad al descubrir la inducción electromagnética, consiste en el fenómeno de cómo se genera una corriente eléctrica en un alambre conductor cuando éste se mueve junto a un imán.¹⁷

En 1879 el norteamericano Thomas Alva Edison basándose en los descubrimientos anteriores de físicos que han marcado la historia, hizo realidad la idea que surgió en su cabeza al intentar iluminar una bombilla incandescente con electricidad, distribuyendo así energía eléctrica por medio de cables en Nueva York, Edison también creó la primera planta hidroeléctrica en Wisconsin.

Es evidente que el aporte de todos los descubrimientos de los físicos mencionados ha contribuido en los avances de las ciencias, un punto importante fue el descubrimiento de Faraday al explicar la influencia de un imán sobre otro, llamándolo línea de fuerza, consiste en que la carga eléctrica de un imán son líneas de fuerza invisibles pero que se encuentran alrededor y guían las cargas magnéticas que se encuentran cerca. Para este momento era importante plantear todas las leyes descubiertas por los científicos que hemos citado hasta este punto y fue James Clerk Maxwell quien se dio la tarea de describir en formulas los descubrimientos sobre los fenómenos eléctricos y magnéticos, demostrando que se debía a una sola fuerza a la cual denominó fuerza electromagnética.

Nuevamente Maxwell crea un nuevo concepto al cual denominó “el campo”, ahora basándose en los descubrimientos de Faraday, específicamente en las líneas de fuerzas donde para explicar que tanto las cargas eléctricas como los imanes generan a su alrededor un campo de fuerza manifestándose por medio de las líneas de fuerza. Hacyan se refiere a este descu-

¹⁷ Greene, Brian, “El universo elegante”, Crítica Planeta, Barcelona, 2011, p. 30 y 208.

brimiento de la siguiente manera: “El campo llena todo el espacio y es el que transmite la influencia de una partícula sobre otra.”¹⁸ El campo es el concepto que innovó hacia el nuevo pensamiento humano para el siglo XX, donde la investigación de lo microscópico de los átomos nos permite ver el vacío que existe por todas partes en el espacio, pero en ese vacío existen partículas diminutas, así como fuerzas eléctricas y magnéticas, que hacen que la materia sea sólida.

La fuerza nuclear fue descubierta en el siglo XX, con el objetivo de explicar cómo era posible que las partículas que forman el núcleo del átomo al tener carga positiva permanecían unidas, si según la ley de Coulomb enuncia que las cargas de signo igual se repelen, y las de signo opuesto se atraen, como se podía explicar el hecho que los protones al tener carga positiva permanecían unidos y los neutrones al tener carga neutra también permanecieran unidos, buscando una explicación para este fenómeno se descubre que fuerza de la naturaleza es la denominada fuerza nuclear, al ser más intensa que la electromagnética pero con la limitante que solo actúa en el núcleo de la materia, no puede ser perceptible en las actividades diarias del ser humano.

Se explica que esto solo se manifiesta a nivel microscópico, un protón en el núcleo es atraído por los otros protones y neutrones por la fuerza nuclear, donde la intensidad es 1000 veces mayor que la fuerza de repulsión electromagnética. El núcleo atómico es más pequeño en peso que todos sus protones y neutrones por separado, la diferencia de masa se cambia por energía de amarre, la fusión de partículas es el principio de la bomba atómica y consiste en que esa diferencia de masa que se crea al fusionar partículas, hace que la masa de diferencia se convierta en energía.

Conocemos que la materia está compuesta por átomos, los átomos están formados por partículas subatómicas: electrones, protones, neutrones. Pero a escala aún más pequeña en 1964 Murray Gell-Mann y George Zweig descubren estructuras internas dentro de las partículas subatómi-

18 Hacyan, Shahen, *“Del mundo cuántico al universo en expansión”*, Fondo de cultura económica, S. A., México, 1994, p. 31.

cas dando inicio a la existencia de las partículas más pequeñas denominadas quarks, y que estos estaban compuestos por una carga eléctrica. Los quarks pueden concretar interacciones tanto gravitatorias como electromagnéticas, e incluso interacciones nucleares. Nuestra naturaleza es tan compleja que motiva cada vez más al ser humano a querer descubrir mucho más de cómo está formada, esto puede llevarnos a descubrir cómo están compuestas otras estructuras de dimensiones cada vez más pequeñas y nunca terminar de conocerlo todo.

La incertidumbre planteada por Heisemberg

“El principio de incertidumbre de Heisemberg nos dice que la energía y cantidad de movimiento son inciertos... y a escalas microscópicas el universo es hormigueante, frenético y caótico”,¹⁹ este principio cambió radicalmente la forma de percibir el mundo, de estudiar los fenómenos y de comprender la naturaleza y la relación que tenemos con ella. Nos gusta pensar que estamos en control del futuro, que podemos hacer que suceda algo, simplemente con actuar de una u otra forma, sin embargo, el mundo no funciona así, las ocurrencias futuras están dadas por las probabilidades y no por las certezas.

La incertidumbre es parte de la vida, no podemos hacer nada para cambiarla, no tenemos certeza de los eventos que sucederán en el futuro inmediato, esa es una realidad, y nuestra filosofía debe ir enfocada a vivir sabiendo que no podemos predecir lo que sucederá, pero si podemos influir en ello; las posibilidades son infinitas, la realidad será una sola, por lo que nuestra vida se convierte siempre en una apuesta. Ahora bien, hacia donde vamos a jugar nuestros dados, ese es el dilema que tenemos, cada acción tiene múltiples y variadas posibilidades de generar cambios, cuando operamos intencionada y conscientemente, es ahí donde el mundo puede ser un mejor lugar.

¹⁹ Greene, Brian, “*El universo elegante*”, Crítica Planeta, Barcelona, 2011, p. 150.

Comprender que las leyes fundamentales ahora expresan posibilidades y no certidumbres²⁰ nos hace referencia al hecho innegable que no podemos conocer lo que viene, únicamente tenemos aproximaciones estadísticas, es decir que nuestras oportunidades para incidir no dependen del azar²¹ o la fortuna sino de desencadenantes que pueden en un momento potenciarse y producir creativamente incluso otras realidades mejores y más gratificantes para el ser humano, lo único que debemos hacer es promoverlo a través del cambio.

La ley de la influencia sutil (efecto mariposa), que nos presenta Briggs en su libro *Las siete leyes del caos*²² nos muestra que un pequeño cambio tiene la posibilidad de incidir en formas que ni siquiera somos capaces de imaginar, lo que nos lleva a pensar que, aunque no tengamos certezas siempre tenemos oportunidades de lograr incluso algo mejor de lo que nos proponemos, por lo que, si queremos un mundo diferente, más humano, más armonioso, en donde el respeto por la vida sea prioridad, debemos actuar en consecuencia con ello, y aunque a corto plazo no veamos reflejados en la realidad nuestros deseos, seguramente lo que el futuro traerá será algo mejor.

La conflictividad actual, relacionada con el medio ambiente y el uso que hace el hombre de los recursos, derivado del estilo de vida adoptado, puede en un momento dado llegar a ser abrumadora; en función que muchas veces pensamos que como seres individuales no hay nada que podamos hacer, o que los cambios que se necesitan a nivel mundial son tan grandes que las acciones de una persona son insignificantes ante ellos. En cierto punto esto puede ser verdad, sin embargo, los pequeños cambios sumados son los que en esencia pueden llegar a hacer la diferencia y a eso es que hace referencia el efecto mariposa.

No necesitamos ordenar al mundo, tampoco poder predecir los eventos futuros con exactitud, lo que en realidad necesitamos, es cambiar nuestra forma de relacionarnos con lo incierto pero creativo, en función de no ser

20 Prigogine, Ilya, *“El fin de las Certidumbres”*, Editorial Andrés Bello, Barcelona, 1997, p. 13.

21 Ibid, 1997, p. 138.

22 Briggs, John & David F, *“Las siete leyes del caos”*, Editorial Grijalbo, España, 1999.

agentes de destrucción sino de construcción. Conservar la belleza en la diversidad es una tarea para todos, que no se logra individualmente, pero que tampoco se logra sin el apoyo de cada uno de nosotros.

La incertidumbre en el vivir de la humanidad

El principio de la incertidumbre de Heisenberg es un tema mencionado por Shahen Hacyan en su libro del mundo cuántico al universo en expansión, expresa el significado del vacío en el mundo cuántico: "Así, el vacío de la mecánica cuántica, está repleto de fluctuaciones de campos y de partículas que aparecen y desaparecen burlándose de la ley de conservación de la masa"²³

La incertidumbre encierra al comportamiento de tales partículas, conocidas como partículas virtuales, indetectables, el espacio en el mundo cuántico está formado por campos electromagnéticos, donde existen vibraciones que no permite un reposo absoluto lo que hace posible que el principio de la incertidumbre establezca la posición de la partícula como infinita, es lo que somos, materia y energía que surgió como parte de la expansión del universo, estamos rodeados de campos electromagnéticos en un mundo aleatorio e incierto, pero con la capacidad de autoorganización.

La autoorganización constituye ese conjunto de patrones ordenados que emergen espontáneamente y que dan estabilidad a una estructura a partir de la disipación de energía. Las células es un ejemplo de autoorganización, en función que el caos genera ese comportamiento dinámico que da origen a la evolución, en la formación de los organismos en el origen de las formas. En este sentido al patrón de vida es decir la autoorganización de los seres vivos, se le denomina autopoiesis, término que fue refinado por los autores Maturana y Varela.

²³ Hacyan, Shahen, "Del mundo cuántico al universo en expansión", Fondo de cultura económica, S. A., México, 1994, p. 60.

Los campos electromagnéticos son parte de la naturaleza, que transportan información, del pasado al presente, influyendo en el presente en la evolución de los sistemas en la autoorganización de sus propias estructuras. Lo anterior indica que el presente y futuro está condicionado del pasado, a pesar de ello aún es incierto en virtud de la naturaleza creativa de lo vivo y su capacidad de evolucionar y crear en función del entorno.

La historia de la humanidad está llena de descubrimientos y aún falta mucho por revelar, nuestro universo es complejo e interesante, cada descubrimiento despierta aún más el deseo de comprensión en nuestra mente, en conocer cómo se formó el universo, si hay más universos, pero acompañado de todo esto está la parte en la cual el ser humano tiene que concientizar cuál es su rol en la naturaleza, porque somos parte de este universo, existen fuerzas con las cuales interactuamos, transmitiendo y recibiendo información, campos de energía que resuenan entre nosotros, somos un tipo de materia más que forma parte del universo y así como una explosión (el big bang) dio inicio al universo y su expansión a partir de la formación de partículas pequeñas y calientes, la agrupación de esas partículas formaron los átomos, las estrellas, galaxias, entre otros.

De la misma manera basados en los conocimientos de la mecánica cuántica, el mismo efecto que originó una explosión de creación puede generar una explosión que destruya toda la materia. En las sociedades humanas, sucede algo parecido, en virtud que la naturaleza de las relaciones entre las personas es la que va autoproduciendo la realidad. En este sentido los cambios generados por la globalización son innegables. Existen muchos aspectos positivos como por ejemplo la transferencia de tecnología, acceso a otras culturas, poder compartir conocimientos y ciencia entre otras cosas. Sin embargo, es también un arma de dos filos, ya que conlleva la posibilidad de que la humanidad se autodestruya, perdiéndose la identidad de los pueblos, los conocimientos de los más débiles o a través de la transculturalidad que imponga el consumismo e individualismo como forma de vida.

A pesar de todo lo anterior, cada riesgo está acompañado de una oportunidad, y esa es la que debemos perseguir, esa luz que ilumine el camino del cambio hacia una mentalidad diferente, que nos permita humanizarnos de nuevo.

La historia en los procesos sociales, es esa dimensión en la cual de forma temporal podemos mencionar la incertidumbre que está constantemente presente en todo momento, el tiempo ayuda a identificar problemas que de forma creativa han sido resueltos por la humanidad en el pasado, soluciones que están en proceso de construcción en el presente y se ven las posibilidades de ocurrencia en el futuro. Todo suceso ocurrido en la existencia de la humanidad se representa como conciencia temporal del ser humano, creando esa memoria que es capaz de resonar en el futuro de la humanidad, sobre las experiencias del pasado.

El cambio climático por ejemplo es una realidad que estamos viviendo derivado de vidas llenas de excesos, sin embargo, estos excesos han sido únicamente de una porción pequeña de la población, porque el resto es quien ha pagado con su vida entera de trabajo esos desperdicios. Eso nos debe decir algo, representa la cultura y valores que deben eliminarse, a manera de lograr regresar a la solidaridad perdida, a la humanidad que necesita ser vivida.

Los patrones de conducta de las sociedades que tienen mayores recursos han generado una crisis ambiental, por la dependencia política, económica, social y el mismo orden mundial, desarrollando un sistema en el que estamos inmersos, adaptados y por consiguiente atrapados en un estilo de vida al que no es fácil renunciar, esto es producto de la globalización y civilización, en estos hechos históricos es donde es necesario hacer énfasis en el “tiempo” y su perspectiva como “problemas” que han surgido para la sociedad, para la humanidad no solamente es costoso el nuevo estilo de vida que se demanda a la humanidad sino que incluso podría atentar con nuestra existencia.

El planeta tierra con la intervención del ser humano al modificar sus procesos naturales, ha llegado a un estado de crisis, la saturación planetaria

exige un cambio de vía, corregir el daño hecho antes que llegue el desastre. La metamorfosis es necesaria, podemos considerar a Edgar Morin con el ejemplo de la oruga como un proceso de metamorfosis de la naturaleza: “Una oruga se encierra en una crisálida e inicia un proceso que es, a la vez, de autodestrucción y de autoconstrucción en una organización y una forma diferentes”²⁴ Es el momento de reinventarnos como humanidad y deconstruir todos esos hábitos destructivos, para transformarnos en una civilización diferente, más armoniosa con el entorno.

El punto de partida del ser humano en la actualidad es sobrevivir, no debe estar conforme con los daños que ha ocasionado al planeta, pues uno de los pensamientos de la sociedad actual es conquistar la luna, como un nuevo planeta para ser habitado, esto no cabe en la posibilidad de autoconstrucción, el hombre no puede pasar de generación en generación destruyendo planetas. La única forma que nuestros descendientes tengan un futuro es reflexionar sobre la crisis actual y no conformarnos con los resultados que generamos por la irresponsabilidad con el medio ambiente, las acciones son tomar la iniciativa, innovar, volver a empezar, regeneración de lo económico, social, político, cognitivo, educativo y en la preservación de las etnias.

Sobre autoras

Nancy Carolina Castillo López de Linares

Es Doctoranda en Investigación en Educación; Maestra en Docencia Universitaria con Orientación en Estrategias de Aprendizaje; Licenciada en Administración de Empresas.

Indira Marizela Valdés Avila

Es Doctoranda en Investigación en Educación, Maestría en Administración de Recursos Humanos, Ingeniera en Sistemas de Información y Ciencias de la Computación.

²⁴ Morin, Edgar, *“La vía para el futuro de la humanidad”*, Editorial Paidós, Estado y Sociedad, España, 2011, p. 32.

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derecho de uso

Copyright (2021) Nancy Carolina Castillo López de Linares & Indira Marizela Valdéz Avila

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

NODO II

Una sociedad lejos del equilibrio y al borde del caos

Oscar Eduardo Orellana Aldana

cunori.eduardo@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7433-6258>

Axel Esaú Brenes Villeda

aebrenes@cunori.edu.gt

<https://orcid.org/0000-0002-4356-6421>

Adery Luciano Pérez Yoc

aderyperezy@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3795-986X>

Sergio Giovanni Gatica

sgaticagt@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0002-0700-7083>

Doctorado en Investigación en Educación

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

DOI: <https://doi.org/10.36314/libroscunori.5.c2>

Antropocéntricamente se ha creído que el concepto y etimología de sociedad es exclusiva y pertenece específicamente a las relaciones que son definidas y determinadas por y entre la especie humana. Desde hace siglos se ha incrustado en el pensamiento humano a través del lenguaje y utilizando medios de comunicación, que el hombre como especie es el único ser consciente y cognitivamente capaz de percibirse a sí mismo y percibir su entorno, que, debido a su raciocinio, a su capacidad de homo sapiens es el único ser vivo especial; en apariencia, esto le provee del potencial y de

la potestad para dominar, controlar y hegemónicamente decidir la suerte de todo lo que le rodea y encuentra a su paso.

Alejadas de ese equilibrio epistemológico y determinístico, en la actualidad las ciencias de la complejidad, la transdisciplinariedad y la física cuántica proponen nuevos paradigmas que contribuyen a reflexionar sobre los argumentos clásicos en los que se ha construido la base cognitiva de la sociedad humana; una sociedad que se ha emancipado de forma ilegítima de su contexto y de lo que hoy conocemos como nuestro Planeta Tierra, al que James Lovelock muy acertadamente en su teoría ha propuesto como Gaia. "(...) James Lovelock tenía una intuición iluminadora que le conduciría a formular un modelo que es quizás la más sorprendente y hermosa expresión de autoorganización: la idea de que el planeta Tierra, como un todo, es un sistema autoorganizador vivo."²⁵ Esto significa que nuestra Casa, Hábitat, Hogar, Patria, no es inerte y no pareciera que se encuentra separado o desligado de las relaciones que el ser humano sostiene recíprocamente incluso con la materia no viva, pero que sin duda alguna, el egocentrismo ha permeado en el subconsciente, haciendo creer al homo que todo lo que existe le pertenece y que puede dictar sentencia de lo que al ecosistema le pueda ocurrir, siempre y cuando todo sea por la pervivencia de la especie o a costas de ella misma o en aras de alcanzar el conocimiento absoluto.

Desde una perspectiva metafórica, "(...) la materia es ciega al equilibrio allí donde no se manifiesta la flecha del tiempo, pero cuando ésta se manifiesta lejos del equilibrio, ¡La materia comienza a ver! Sin la coherencia de los procesos irreversibles de no-equilibrio sería inconcebible la aparición de la vida en la Tierra."²⁶ No obstante, existe una ceguera en todo el sentido de la palabra, que no permite descifrar que en un ecosistema lo que se haga en bien o en mal, tiende recursivamente a influir en aquello que lo origina o lo causa, formando un bucle continuo en el que el efecto se convierte en la causa y la causa en el efecto; esto significa que, cuando solo se piensa en la continuidad de la especie humana y no se considera la

25 Capra Fritjof, *"La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos"*; Traducción: David Sempau, Editorial Anagrama, Barcelona, España, 1996, p. 117.

26 Prigogine, Ilya, *"El fin de las certidumbres"*; Editorial Andres Bello, Santiago de Chile, 1996, p. 12.

pervivencia de otras especies de seres vivos, plantas, animales, bacterias y toda la biota que existe en nuestro Hogar (planeta Tierra), también se sitúa en peligro la existencia y continuidad de nuestra especie.

Por mucho, se ha creído que el equilibrio y estabilidad es la clave o llave maestra para la creatividad y evolución de las especies y de la vida propiamente; nada más lejos de la verdad esta afirmación, ya que el equilibrio lleva precisamente a la muerte, a la aniquilación, a la suma cero, a lo que no agrega valor. “En otras palabras, Lovelock reconoció la atmósfera terrestre como un sistema abierto lejos del estado de equilibrio, caracterizado por un flujo constante de materia y energía. Su análisis químico identificaba el sello mismo de la vida.”²⁷ De esta cuenta, la vida que es el sistema más complejo que existe, muestra un escenario de lo más inestable y alejado de ese equilibrio que se presenta en las teorías deterministas. Un ejemplo claro lo tenemos en la cadena trófica, en la que las especies de seres vivos sirven de alimento a otras especies y de manera recíproca al mismo ser humano. Esto implica que, de manera aleatoria y constante a su vez, en nuestro ecosistema se vive muriendo y se muere viviendo; incluso, la relación de la vida va más allá de la interacción entre seres vivos únicamente, en las propias palabras de James Lovelock: “Considerad la teoría Gaia como una alternativa a la creencia convencional que ve la Tierra como un planeta muerto, hecho de rocas inanimadas, océanos y atmósfera, meramente habitado por vida. Consideradlo como un sistema real incluyendo toda su vida y todo su entorno, íntimamente acoplados para formar una entidad autorreguladora.”²⁸

¿De dónde venimos y hacia donde nos dirigimos como especie? ¿Cuál es el destino o devenir de la humanidad y del hábitat donde se aprecia a toda escala una impronta de biodiversidad? ¿Cómo abordar los problemas que en la actualidad tienen a la vida misma al filo de la extinción? Estas y otras preguntas, son las que se deben fraguar en el conocimiento de nuestra especie y no aquellas que tienen como propósito el lucro, el interés econó-

27 **Capra Fritjof**, *“La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos”*, Traducción: David Sempau, Editorial Anagrama, Barcelona, España, 1996, p. 119

28 **Capra Fritjof**, op cit., 1996, p. 120.

mico y la construcción de la riqueza material a expensas de la destrucción de nuestro hogar.

Es visible que históricamente, la sociedad humana ha buscado respuestas a los problemas mediante la epistemología, la cual hasta el siglo XX era dotada de una influencia cartesiana; de esta suerte, dichas respuestas han basado su desarrollo en las ciencias que clásicamente se conocen como duras, que tienen como principio la aplicación del método científico. La provisión del conocimiento que ofrece esta práctica tiende regularmente a separarlo todo, dividirlo, aislarlo, individualizarlo, disgregarlo, para luego analizarlo, estableciendo comúnmente una causa y un efecto, con el propósito abstraer teorías que profesan retóricamente sentencias sobre determinado fenómeno en estudio.

En pleno siglo XXI, desde la perspectiva social, no significa que el análisis y las relaciones de causa y efecto en fenómenos de carácter lineal o de manera coloquial problemas sencillos no procuren beneficios; al contrario, el buen uso del método estadístico, por ejemplo, podría determinar sendos planteamientos que provean respuestas inmediatas y soluciones prácticas y efectivas a ciertas situaciones. Sin embargo, esta misma suerte no corre para problemas o fenómenos complejos, debido a que estos mismos no ocurren en una estabilidad de relación causa y efecto; los fenómenos que ocurren en sistemas complejos, no solamente tienen una causa, sino varias causas, asimismo, pueden tener varios efectos, los cuales a su vez influyen de forma recursiva y dinámica; a estos fenómenos se les conoce en las lógicas no clásicas, como no-lineales, por lo que se hace necesario reflexionar sobre los mismos desde una nueva racionalidad. “La nueva racionalidad es compartida, integradora de los saberes, imaginativa; conlleva lógicas posindustriales y nuevas formas de convivencia.”²⁹

Ya se hizo referencia que la vida es uno de los fenómenos más complejos que existen, las relaciones entre individuos, también representan grados

²⁹ Sotolongo Codina, Pedro Luis y Delgado Díaz, Carlos Jesús, *“La Revolución Contemporánea del Saber y La complejidad Social”*; CLACSO, Buenos Aires, Argentina, 2006, p. 229.

de complejidad, de igual manera la interacción o simbiosis que ocurre en un ecosistema, el cual incluye a las sociedades humanas, naturales e incluso artificiales. En síntesis, los problemas de tipo NP o problemas de frontera como se les conoce en las ciencias de la complejidad, no pueden abordarse utilizando metodologías reduccionistas; es necesario recurrir a las ciencias de la complejidad, a la transdisciplinariedad y a la física cuántica incluso; para explicar con una mirada profunda y hologramática, la relación que existe entre las partes y el todo y viceversa, siendo conscientes que los sistemas complejos no se yerguen en una postura cerrada. “Por el contrario, es cuando descubrimos un mundo de sorpresas, dinámico, con posibilidades, imprevisible, con múltiples conexiones, un mundo además irreversible, como siendo simultáneamente un mundo finito, entonces, claro, aparece la complejidad, y es necesaria una ciencia para explicarlo, un pensamiento para afrontarlo.”³⁰

De esta cuenta, es indispensable definir que un sistema complejo se basa en un entramado de conexiones y relaciones no lineales, recursivas, dialógicas y hologramáticas. Asimismo, los problemas más grandes que afronta este universo tanto a nivel micro como macro dimensional, deben abordarse desde una reflexión de pensamiento complejo. Las sociedades humanas, naturales e incluso artificiales, llevan intrínsecamente una naturaleza de complejidad; disciplinas como la economía, la política, el derecho, la sociología y antropología, han pretendido contribuir en la solución de problemas complejos, mediante teorías que se analizan desde una perspectiva de estabilidad y equilibrio, donde todo permanece constante y no existen atractores divergentes y convergentes que influyan directamente en dichos fenómenos; sin embargo, no han tenido mucho éxito, considerando que muchos de los problemas aún continúan vigentes.

En la actualidad, el hiperconsumo y la hiperproducción, son el resultado del uso y aplicación teórica y práctica de ciertas disciplinas, que pretenden explicar problemas complejos que si y solo si, sirven para dar res-

30 Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, “*Visiones sobre la complejidad*”, Editorial El Bosque, Bogotá, Colombia, 2001, p. 25.

puestas a problemas sencillos o simples. En dicho sentido por ejemplo, en la época dorada del mismo siglo XX una respuesta a la problemática del trabajo fue precisamente la generación de empleo mediante el aumento acelerado de la producción; por su parte las necesidades de los seres humanos siempre han sido prioridad y a consecuencia de ello, la producción de bienes y servicios de forma masiva, pretendía arreglar dicha situación, por ende la libertad en la industria, el comercio y el consumo de bienes y servicios, son íconos de un sistema capitalista que promueve el crecimiento económico global y que hasta la fecha es un paradigma que se cree tiene las soluciones a los problemas de la sociedad.

En este contexto, aparentemente los problemas fueron resueltos, para lo cual se proclamó invencible la función de producción, que, mediante la explotación de factores como el capital, los recursos humanos y naturales, en las últimas décadas han sido la fuente de riqueza material de muchos, que basan su filosofía en el lucro, el interés y el crecimiento económico. Sin embargo, haciendo alusión al paradigma clásico, al análisis realizado le faltó incorporar no solamente una sino muchas variables importantes y al ser conscientes que se trata de sistemas complejos, se comprende que no vivimos en un mundo de recursos infinitos, que existen relaciones interdependientes entre la naturaleza (otros seres vivos) y el ser humano en combinación con una tecnosfera que prioriza el aprovechamiento insostenible de dichos recursos, generando además una cantidad incalculable de desechos sólidos y poluciones nocivas para el medio ambiente.

Sumado a esto, la especialización excesiva, la cronometrización y parame-trización del trabajo y por supuesto la racionalización del mismo, concen-trada en objetivos vinculados con la eficacia, eficiencia y productividad; han anclado la mirada en el ser humano como un objeto más de explotación, y este mismo a su vez, alimenta de forma recursiva el sistema, generando un bucle de relaciones caóticas del cual emerge un alto nivel de entropía hu-mana. Esto significa que el homo capitalista en búsqueda de sus intereses económicos, ha caído en una espiral sin fondo en la que persigue ciegamen-te la felicidad mediante la generación de lucro, a través de la explotación de

su misma especie. Nos encontramos en una época en la que se prioriza la cantidad y no la calidad, se vive para trabajar y no se trabaja para vivir; "(...) todo lo que se ha efectuado en nombre de la racionalización y ha conducido a la alienación en el trabajo, a las ciudades dormitorio, al «trabajo- transporte-sueño-y-vuelta-a-empezar», al ocio fabricado en serie, a la contaminación industrial, al deterioro de la biosfera, a la omnipotencia de los estados naciones dotados de armas de destrucción masiva, ¿es verdaderamente racional?, ¿no es urgente acaso replantearnos una razón que ha producido en su seno a su peor enemigo: la racionalización?"³¹

Vinculado estrechamente a este ecosistema, los recursos naturales también han sido víctima de la hecatombe capitalista, la excesiva producción basada en la obsolescencia programada e incluso asistida, promueve procesos de alta entropía que laceran sin sentido la biosfera planetaria, mediante la tala inmoderada de bosques, las emisiones de gases nocivos para la atmósfera como el CO₂ (dióxido de carbono), la generación desmedida y descontrolada de desechos, la contaminación ambiental y el cambio climático por mencionar algunos, se vislumbran como fenómenos que emergen de las interacciones entre los agentes económicos (personas, empresas, estado).

Pareciera que las soluciones provistas por las altas esferas sociales, políticas y estructuras de poder económico global, son paliativos que se venden al mejor postor como un mágico remedio capaz de curar el cáncer capitalista; los 17 objetivos de desarrollo sostenible que se han planteado como respuesta ante la difícil situación actual, no han contribuido a mejorar el contexto medio ambiental, y difícilmente se alcanzarán de no existir un cambio radical de conciencia en los seres humanos; si continuamos pensando de forma egoísta, hedonista, disgregada y ambiciosa, impulsados por alcanzar un nivel de vida que realmente no es sostenible aunque tuviésemos diez planetas disponibles e inmediatos al igual que el Hogar que hoy habitamos. Es imposible que, con el ritmo de vida de consumo desmedido generado en la poli (ciudad), minado por el mercadeo

31 **Morin, Edgar**, *"La Vía Para el futuro de la humanidad"*, Traducción: Nuria Petit Fontseré, Editorial Paidós, Barcelona, España, 2011, p. 143.

tradicional y los medios publicitarios, en los que se incluyen al internet mediante la influencia sutil de las redes sociales (sociedades artificiales), se logre salir de esta espiral sin mayor fondo que el de la destrucción de la especie humana y de cualquier ser vivo que se aprecie en nuestra Gaia.

Los problemas sociales no deben considerarse exclusivamente nocivos para la humanidad y las soluciones no deben ser exclusivamente para la pervivencia de nuestra especie; como anteriormente se propuso, la sociedad vive entramada en un sistema complejo, de interacciones y simbiosis con otros seres vivos e incluso no vivos (como es el caso de los virus). Es imposible separar a la sociedad humana de su ecosistema, las relaciones, interrelaciones, codependencia y simbiosis con el medio ambiente deberían ser incluidas en cualquier explicación y propuesta de solución que se desarrolle, las cuales tendrían que ser integradoras, globales y locales al mismo tiempo (dialógicas).

Hacia una conciencia bioeconómica

La segunda ley de la termodinámica (la entropía), teóricamente presenta una tendencia de transformación de la materia en la que gradualmente se pierde energía o información, dicha tendencia pasa del orden al desorden tanto a nivel micro y macro (incluso el universo). “Por tanto, el desorden aumenta continuamente: el universo tiende así al Caos, imagen mucho más impresionante que la del Calor Muerto. Dentro de este marco teórico, es natural que la entropía tenga que volverse a definir como medición del grado de desorden.”³² En otras palabras, la entropía en un sistema cerrado teóricamente explica el proceso de muerte de este sistema, lo que implicaría que tanto el universo conocemos y en el que vivimos pasa por un proceso que lo conduce hacia la muerte o extinción. No obstante, partiendo desde esta perspectiva, no es para alarmarse, ya que es un proceso natural; lo que sí es preocupante es que la sociedad humana mediante el argumento de la satisfacción de las necesidades e

32 Georgescu-Roegen, Nicholas, “La ley de la Entropía y el proceso económico”, Fundación Argentaria – Visor Distribuciones, España, 1996, p. 198.

incluso los deseos más triviales, está acelerando exponencialmente por sí misma este proceso entrópico.

La vida por considerarse el sistema más complejo que existe, se revela a este proceso entrópico; al ser un sistema abierto, absorbe energía del medio ambiente y la utiliza para minimizar dicho efecto, emergiendo la neguentropía como el ingrediente catalizador de la misma vida. En este sentido, de manera práctica y sutil, pero a la vez compleja, la vida, ha encontrado la manera de adaptarse a su entorno. “Sin embargo, no es enteramente cierto que un fenómeno complejo es aquel que logra adaptarse a nuevas circunstancias, según las variaciones del entorno en general. Además, el sistema en consideración es, a su vez, capaz de modificar el entorno al cual se adapta, con lo cual, en realidad, el concepto que aparece ante la mirada reflexiva es el de coevolución: el sistema se adapta al entorno y modifica al mismo tiempo el entorno al cual se adapta.”³³ En este sentido, surge la pregunta, si realmente la sociedad en que vivimos tiene la intención o la capacidad de coevolucionar y cambiar de rumbo, respecto a los fenómenos de alta entropía que actualmente se perciben, generando grandes cantidades de desechos y otros males que afectan nocivamente las condiciones de vida en nuestro Planeta Tierra.

La sociedad actual se encuentra atrapada en un proceso espiral de alta entropía; ya se explicaba previamente que el exceso en la producción y el consumo desmedido, en sostenimiento del capitalismo mediante la creencia del crecimiento y desarrollo económico como única solución a los problemas de desigualdad y pobreza en el mundo; han sido precursores de un sistema maximizado de alta entropía, que en lugar de acelerar el desarrollo globalizado, ha procurado el desarrollo individualizado y egoísta, a costas del acelerado detrimento de la naturaleza. No obstante, la desigualdad y la pobreza aún se mantienen en un constante crecimiento, aunado a la escasez de recursos importantes de acceso libre como el agua y el oxígeno.

33 **Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo**, *“Significado e impacto social de las ciencias de la complejidad”*, Ediciones Desde Abajo, Bogotá, Colombia, p. 51.

Hoy se habla de bioeconomía, sin embargo, esta acotación para las grandes instituciones se queda muy corta en el alcance que se pretende, debido a que las implicaciones retóricas tienen referencia predilecta en los procesos de producción de biocombustibles y bioenergía, bioplásticos y otros bioproductos; que tienen como base el uso de materia orgánica (biomasa) para la producción de bienes enfocados en el mercado industrial, alimentario, agrícola, energético y otros mercados. Este enfoque se basa precisamente en la reducción de emisión de gases de efecto invernadero y desechos sólidos, que impactan en el cambio climático que hoy en día afecta especialmente a las personas que viven en condiciones precarias y vulnerables. La intencionalidad de esta propuesta no es descabellada, aunque como estrategia para un cambio estructural es muy pobre, debido a que tiene un enfoque internalista y exclusivo.

De esta cuenta, se observa a grandes corporaciones multinacionales enfocadas en las propuestas superficiales de bioeconomía y la visualizan como un mercado en expansión, con una demanda que inicia, pero que a futuro se observa una oportunidad de crecimiento que puede significar una buena fuente de lucro y que dadas las circunstancias en las que el planeta se encuentra se incorporan como otro injerto más de este sistema capitalista. No pretendemos obviar, que la sostenibilidad o sustentabilidad es una prioridad, no obstante, es una idea que se ha vendido en diferentes instancias como el mantenimiento de un sistema productivo, con carácter renovable, con el propósito de resolver las necesidades actuales, sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades. Basada en esta premisa hoy se conocen los objetivos de desarrollo sostenible que promueve la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y que son el estandarte de muchos países que se consideran amigos del planeta.

Es contradictorio y al mismo tiempo inconcebible y porque no decirlo deleznable, que con el comportamiento consumista que en la actualidad se gesta a nivel global en la población, el alto nivel de vida que se persigue, la producción generalizada, el exceso en la cantidad y no en la calidad de los bienes, la rápida caducidad de los mismos, entre otros factores, se pretenda

preservar o conservar un presente natural, sin afectar a las generaciones futuras. Las sociedades actuales tienen una tendencia acelerada a buscar la satisfacción de sus deseos más triviales en la intransigencia del hiperconsumo o consumismo, el cual tiene una visión de corto plazo y no de largo plazo. “La inestabilidad de los deseos, la insaciabilidad de las necesidades, y la resultante tendencia al consumismo instantáneo y a la instantánea eliminación de sus elementos, están en perfecta sintonía con el nuevo entorno líquido en el que se inscriben hoy por hoy los objetivos de vida y al que parecen estar atados en un futuro cercano.”³⁴

Esta fragilidad, se ve aumentada en las nuevas generaciones y pareciera que nos encontramos en un remolino sin fondo, el cual se alimenta sustancialmente de la información que fluye en los diferentes medios de comunicación y el mercadeo digital, impulsados por la conectividad y la globalización, que se ha maximizado con la disponibilidad del internet. Las sociedades actuales viven inmersas en un sistema que les provee una felicidad efímera, la cual depende en la medida en la que poseen bienes y adquieren servicios; incluso, psicológicamente se tiene la falsa creencia utilitarista que mientras más bienes se posea mayor grado de felicidad se percibe. El acelerado ritmo de vida en las urbes por conseguir los recursos económicos para comprar y consumir, limita las posibilidades de disfrutar incluso de aquellos bienes y servicios que se adquieren, mucho menos de apreciar las maravillas que ofrece gratuitamente nuestro entorno natural.

Una propuesta para explicar estos fenómenos es el estudio integral de la Bioeconomía, que implicaría un cambio de conciencia, una metanoia que conduzca a la sociedad humana hacia una mirada que priorice la vida antes que la satisfacción desmedida de los placeres egocentristas, vanos e ilógicos; una sociedad que promueva el vivir bien, que sea integradora de conocimientos y buenas prácticas, en las que la solidaridad y el altruismo sean considerados los argumentos de socialización en los medios de comunicación, que conduzca a un consumo y producción responsables. Que se piense en la calidad de los productos antes que, en la cantidad, lo que tiene implicaciones sobre la

34 Bauman Zygmunt, “Vida de consumo”, Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 2007, p. 51.

regulación de los estándares en la producción de bienes con obsolescencia programada y se maximice la durabilidad de los mismos.

La Bioeconomía debería ser una respuesta que incluya los derechos de las demás especies de seres vivos (plantas y animales), en la que la biodiversidad no sea un antagonista del desarrollo técnico, científico y económico en las ciudades; sino que dialógicamente se integre a los proyectos que inyecten el ADN de una nueva conciencia bioética y neológica, cuya prioridad sea la promoción y exaltación de la vida en toda su expresión y no la prioridad en la generación de lucro individual mediante la utilización de los recursos naturales que desde la perspectiva de una bioética global no deberían ser propiedad privada de nadie; tal y como nos muestran las diferentes especies de animales que en la actualidad conviven en un sistema compartido y cooperativo.

Es imposible pensar en estos cambios estructurales, sin la participación y compromiso de los diferentes sectores económicos, las familias, las empresas y el gobierno, en la consideración consciente de las sociedades naturales (ecosistemas y biodiversidad), incluso de las sociedades artificiales; cambios que deben acompañarse de reformas políticas, económicas, sociales y jurídicas, que logren sentar las bases para la construcción de una nueva realidad, en la dinámica de una coevolución social. Esta nueva sociedad bioeconómica, estaría dotada de interconectividad, de interrelaciones e interacciones simbióticas, en las que sería imposible gestar los cambios favorables sino se coopera, desplazando el individualismo, egocentrismo antropológico y la competitividad. “De este modo, nuestra atención se está desplazando de la evolución a la coevolución; una continua danza que se desarrolla a través de la sutil interacción entre competición y cooperación, creación y adaptación mutua.”³⁵ En pocas palabras, esto promovería una nueva conciencia universal, que guíe la conducta de las personas, ya no por el camino de la satisfacción de los deseos individualistas más intransigentes, deleznable y antagonistas de la propia vida, sino que tendrían como propósito el placer de cooperar y de ser so-

³⁵ Capra Fritjof, op cit., 1996, p. 120.

lidarios con su prójimo y con el cuidado altruista de la misma naturaleza y con ello la vida en su máxima expresión.

La sociedad en armonía con la naturaleza

Como emergencia del cambio de conciencia económica de la humanidad y mediante una coevolución de la sociedad misma, considerando el reconocimiento de la naturaleza y de toda la biota existente en nuestro Planeta Tierra, como parte de este entramado simbiótico de relaciones existentes entre las sociedades; una sociedad en armonía con la naturaleza procuraría una nueva forma de vivir, promoviendo una nueva civilización, cuyos principios se encuentren basados en la renovación de la vida misma.

Una nueva sociedad, debería forjarse en un sistema de libertades y de mínimos rigores, debería promover la autoorganización con un enfoque que priorice la vida, por tanto, los enfoques que se promueven están basados en la inclusión social, la educación transdisciplinar, el respeto de los derechos humanos y también los derechos de la naturaleza, que promueva la calidad de vida y el uso consciente de los recursos para preservación de la especie y de las demás especies existentes; esta nueva sociedad tendría presente la exaltación de la existencia, la dignidad, la equidad y como siempre se ha pensado la felicidad, sustentada principalmente en valores como la solidaridad, el altruismo y el amor en plenitud.

Por alusión a esta nueva sociedad, se debería pensar en nuevos conceptos, ligados a una epistemología que incorpore una simbiosis entre personas, empresas, estado y naturaleza en una armonía profunda, la cual deberá fundamentarse en lógicas no clásicas como la ecotecnología, biopolítica, biopoder y bioética global. Estas propuestas nacen de la misma necesidad de preservar la vida, no solo de nuestra especie, sino de todas las especies de seres vivos y de conservar el ecosistema mismo en el que se desarrollan, no precisamente como sinónimo de vivir de manera paupérrima y en condiciones de precariedad, sino a costas de renunciar a los excesos y exagera-

ciones que hoy persisten en nuestras sociedades que viven en un concepto de pseudofelicidad.

La propuesta ecotecnológica propiciaría el uso adecuado de la ciencia y tecnología, cuyo enfoque se basaría en la creación de maquinaria, equipo, herramientas y procesos innovadores para la producción de bienes y servicios sin alterar los ecosistemas, mucho menos destruir la biodiversidad existente. El acceso a estas tecnologías debería generalizarse a nivel global y su utilización podría combinarse con algunas prácticas ancestrales que localmente ya se utilizan y que los pueblos indígenas incluso, han compartido desde hace generaciones, logrando una especie de simbiosis con la naturaleza, aprovechando con respeto y sin excesos los beneficios que la vida natural ofrece. Esta propuesta introductoria, pretende impactar en el modelo de vida actual, resolviendo problemas de carácter económico y social, atendiendo necesidades de tipo alimentario, educativo, sanitario, psicológico, laboral y logístico, tanto a nivel local como global.

En perspectiva se pretende que los recursos para la sostenibilidad de estos proyectos amigables con el medio ambiente se encuentren a favor de la vida misma, los cuales tendrían en cuenta el financiamiento mediante una tributación verde, que no es más que un enfoque que prioriza buena parte de los recursos recaudados de los contribuyentes para dirigirlos hacia la conservación y promoción misma de los ecosistemas. Naturalmente, este cambio sustancial de conciencia, mediante la aplicación de la biopolítica y el biopoder confluyen en la generación de políticas de gobierno que podrían incentivar a la comunidad empresarial en el desarrollo de nuevas tecnologías y modelos productivos que favorezcan el medio ambiente, aunado a los esfuerzos de una sociedad que convive en armonía con la naturaleza.

Es imposible superar estos desafíos sin una conciencia universal, sin el compromiso bioético, que respeta la biodiversidad desde las escalas micro hasta las macroscópicas, lo que plantea una coevolución de pensamiento, una nueva educación, que no solamente provea de conocimientos disciplinares, sino

transdisciplinarios, que alimente un pensamiento reflexivo y recíproco a las necesidades que por la misma complejidad podrían emerger. Una sociedad que comparta un compromiso bioético debería cuidar de los recursos naturales y el desarrollo de una cultura basada en vivir lentamente, siendo conscientes que los procesos entrópicos son inevitables y que muestran un panorama de incertidumbres, viviendo en el presente, pero pensando en el futuro, pero en una dinámica de relaciones cooperativas, colaborativas y solidarias.

En las comunidades que conviven armónicamente con la naturaleza, los problemas sociales de la actualidad como la violencia, la pobreza, el hambre, el desempleo, la exclusión, la vivienda, la nutrición, la salud, no serían más un obstáculo; debido a que la solidaridad entre los diferentes agentes económicos podría subsanar estas falencias. Aunque parezca utópico, pensar en las posibilidades es lo que hace apasionante esta mirada compleja de bienestar; ralentizando el proceso entrópico, siendo conscientes que solamente tenemos una Gaia, la cual es nuestro hogar y que compartimos en comunión con otras especies. No sería imposible lograrlo, debido a que estamos en el momento oportuno para influir como la mariposa que aletea y al otro lado del continente se producen fenómenos climáticos trascendentales, así mismo debe ser la influencia sutil que procuremos y prioricemos con el propósito de lograr una bifurcación que nos conceda la oportunidad de encontrar la felicidad universal en este espacio-tiempo lleno de incertidumbres.

Sociedad como sistema dinámico, adaptativo y complejo

Las sociedades están integradas por elementos, personas y las creaciones de éstos (instituciones). Como un sistema, los individuos y sus instituciones interactúan sobre la base que necesitan obtener todo aquello que requieren y que no pueden producir y/o generar, al tiempo que dan todo aquello que son capaces de aportar a la sociedad en donde se desarrollan. Así pues, las sociedades se basan en relaciones que interactúan de forma permanente y constante, lo que da lugar a experiencias, a resultados, y también a problemas.

Producto de las interrelaciones entre los elementos de la sociedad, de la generación de experiencias y conocimientos las sociedades del mundo han avanzado según sus propias dinámicas, talentos y recursos. Lo que ha dado lugar a que algunas sociedades se desarrollen más que otras, el factor diferencial quizá sea el tiempo y por su puesto la capacidad de los individuos.

En ese contexto y producto de esas interrelaciones entre elementos se ha dado lugar a la creación de entornos y espacios cada vez más complejos, al mismo tiempo a problemas complejos.

Ante la aparición de problemas, los individuos (que forman la sociedad) y sus instituciones tienen una forma natural de reaccionar ante ellos, esto es, la búsqueda de una solución. El avance de las sociedades y la super especialización cada vez mayor, el enfoque tradicionalista que mira los problemas de la sociedad como si fuesen sistemas cerrados, opta a la delimitación de tales problemas, dando cabida al reduccionismo y a la simplificación, lo cual es un grave error.

Aunque ciertamente esos métodos han dado resultados para resolver algunos problemas, estos son remedios temporales, que, en lo sucesivo empeoran o acarrearán nuevos problemas. Esto es porque el enfoque de estudio usado es ver a las sociedades como sistemas estáticos, cerrados y lineales.

El problema en ello es que observamos y vemos a las sociedades como sistemas estáticos. "Un sistema estático, de hecho, se realiza en todas sus partes. No es susceptible al desarrollo interno ni se modifica desde el exterior".³⁶ Por tanto, un sistema estático es eso, algo que no es capaz de modificarse y por tanto de coevolucionar; debido a su incapacidad de relacionarse con lo que le rodea, es allí donde estamos ante el campo de la complejidad.

Se puede hacer una comparación entre una sociedad y un organismo para comprender que los individuos y sus instituciones que son elementos de ésta, ³⁶ Gembillo, Giuseppe y Anselmo, Annamaria. "Filosofía de la complejidad". Comunidad Editora Latinoamericana. Buenos Aires, Argentina, 2018, p. 23.

no pueden, ni deben separarse (de su entorno) para su estudio (por ser sistemas abiertos), puesto que “un organismo no puede reducirse a ningún de sus órganos, ni puede confinarse en ellos o por ellos ser comprendido y que es impensable sin la interacción con el entorno”.³⁷ Pues bien, al igual que los organismos, las sociedades no se pueden reducir para su estudio a nivel de individuos, esto sería un error; pues cada individuo como un elemento de un sistema social, tiene particularidades que no representan al sistema social como un todo.

En un sentido similar, Maldonado indica que “en cualquier caso, un fenómeno, comportamiento o sistema se dice que es complejo en la medida misma en que no puede ser reducido -física, matemática, biológica, metodológicamente, o en cualquier otro sentido- a uno sólo de sus rasgos y atributos y, por el contrario, se requiere el aporte de varias ciencias y disciplinas para entenderlo y explicarlo”.³⁸ Es por ello que, al ser las sociedades sistemas abiertos, alejados del equilibrio no puede ni debe estudiarse de forma aislada a su entorno y contexto, de la misma forma ya advierte Maldonado que se requiere un estudio interdisciplinario y transdisciplinario, con perspectivas y conocimientos de varios individuos y de varias ciencias.

A propósito de lo anterior, indica Maldonado que “en la medida en que cualquier fenómeno pueda ser abordado y explicado con una sola ciencia o disciplina -sea cual sea-, allí no hay complejidad”.³⁹ Por tanto, ese tipo de investigación simplista dará solución a algún problema que no corresponde a la complejidad.

Por tal razón y dada la complejidad de las interacciones y de nuestros problemas como sociedad (contaminación, cambio climático, pobreza, etc.), el enfoque de investigación requiere que empecemos a ver a las sociedades como sistemas abiertos y dinámicos (por la multiplicidad de relaciones), como sistemas adaptativos (por su capacidad de adaptación), lo cual les hace ser además sistemas complejos y por qué no decirlo también sistemas no deterministas (no lineales).

³⁷ *Ídem.*, p. 25.

³⁸ Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, “Significado e impacto social de las ciencias de la complejidad”, Ediciones Desde Abajo, Bogotá, Colombia, p. 27.

³⁹ *Ídem.*, p. 28.

Entonces reconociendo a las sociedades como sistemas complejos, la ruta del estudio de los problemas de la sociedad debe hacerse desde las ciencias de la complejidad, es por ello que, son las propias sociedades que están llamadas a pensarse profundamente en sus necesidades, a construirse en virtud de sus recursos y sus talentos, al tiempo que se transforman (por su capacidad de moldear su entorno) y se adaptan como consecuencia de tales transformaciones.

Es evidente que las sociedades en la actualidad necesitan entrar en diálogos profundos, extendidos y reflexivos entre los individuos que la conforman, esto es grupos de hombres, mujeres, en fin, grupos diversos con culturas, fines y creencias variadas. Reorganizar las instituciones que forman parte de la cotidianidad y que le permiten las interconexiones con otros individuos y con la naturaleza. La idea es entrar en un trance donde exista la apertura de los conocimientos que por la misma sociedad habían sido sometidos al reduccionismo, con la finalidad de comprender la propia existencia, los propios saberes, esto es permitir el dialogo desde la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad.

Es así como toda sociedad, necesita la comprensión de los propios fenómenos complejos, para poder encontrar soluciones a los problemas complejos que no pueden ser resueltos mediante la investigación reduccionista. Por ello es necesario una revolución en el pensar de las personas en sociedad.

“Una revolución es una emergencia de complejidad formidable a través de la conciencia no trivial y fuertemente compleja de los sujetos que componen el sistema: es la capacidad de los elementos del sistema de cambiar reflexivamente la estructura del sistema”.⁴⁰ Por tanto, solo los individuos (elementos) que conforman las sociedades (sistema) los invitados a reflexionar las formas en que se dan las relaciones y los acuerdos existentes, para proponer modelos, mecanismos que lleven a la coevolución (individuo-entorno) que se plantea.

40 **Rodríguez Zoya, Leonardo G.** *“La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina, Tomo I”* Comunidad editora Latinoamericana, 2016, p. 56.

Es por ello que, si alguien es capaz de cambiar las formas de las relaciones, las instituciones a las cuales pertenecen los individuos en sociedad, eso son los mismos individuos. Ante ello las preguntas plantea por Oscar Varsavsky sin duda alguna tienen plena valía y vale la pena su meditar, siendo estas ¿Cómo es la sociedad deseada? ¿Cómo pasamos de la sociedad actual a esa sociedad deseada?

La economía como una actividad de alta entropía

Los seres humanos están llenos de necesidades que requieren ser atendidas, el propio esfuerzo de los individuos está encaminado a la satisfacción de tales necesidades. Abraham Maslow propuso la Teoría de la Jerarquía de las Necesidades, clasificándolas en: fisiológicas, de seguridad, sociales, de reconocimiento y autorrealización, para poder categorizar las distintas necesidades sentidas por los individuos y que le motivaban a esforzarse para alcanzar cada uno de los escaños propuestos.

Con el desarrollo de las sociedades, las empresas e individuos se han propuesto la creación de productos y servicios que satisfagan tales necesidades. Lo anterior ha provocado que según Hull se dé un Círculo de las Necesidades, que no es más que la inconformidad que tiene el ser humano de forma permanente, que no importa lo que tenga, tendrá siempre un deseo desmedido por tener. Esto se vuelve un círculo (vicioso) de necesidades y la sociedad está dispuesta a proveérselo, con ello da paso a la creatividad, a la imaginación, en fin, a la innovación, que posteriormente acelerará el ritmo de creación de productos disponibles en el mundo. Ello ha llevado al individuo a considerar un vacío existencial y la necesidad de tener todo lo que los otros individuos tienen, creando verdaderos monstruos consumistas, al tiempo que se vuelven asesinos de la naturaleza y se alejan de sus orígenes.

A propósito de lo anterior, indica Bauman que el “consumo es un rasgo y una ocupación del individuo humano, el consumismo es un atributo de la

sociedad”.⁴¹ Ello nos clarifica que, como individuos una actividad inherentes es el consumo, naturalmente los individuos dada las necesidades tienden a hacer consumos, inicialmente lo que estaba libre en la naturaleza, luego con su evolución lo dispuesto por el hombre, pero con la ampliación del círculo de necesidades (cada vez más crecientes) y un sinnúmero de estereotipos, imposiciones y presiones de la sociedad, terminan ejerciendo presión sobre los individuos y los inducen a lo que conocemos como consumismo.

Es precisamente en ese marco en donde surge el egoísmo, el individualismo, la racionalidad y todos los males que la propia sociedad bajo la actual estructura impone al individuo.

Llegado este punto, vale la pena hacer referencia a dos términos que hoy día cobran especial relevancia, el entorno caótico y complejo en la actual economía, teniendo presente que, la economía tradicional se articula en torno a la producción.

Hemos indicado que con el avanzar de las sociedades viene por un lado mayores posibilidades económicas para los individuos, eso les da mayor capacidad económica y por tanto la posibilidad mayor de consumo. Lo anterior provocará como bucle recursivo el incremento en el círculo de necesidades (por ende, mayor cantidad de productos disponibles en el mercado). Recursivamente seguirá ese ciclo, recurrentemente nos lleva a lo que se denomina hiperconsumo.

Tradicionalmente se considera que para que en la sociedad se dé el hiperconsumo, antes tiene que existir la hiperproducción, su contraparte. Ello tiene una implicación importante en la sociedad y en la economía tradicional, diríamos que es hasta la motivación de las empresas para alentar el hiperconsumo. En otras palabras, la esencia del capitalismo. La empresa privada busca maximizar las utilidades e incrementar el patri-

⁴¹ **Bauman Zygmunt**, *“Vida de consumo”*, Traducción: Mirta Rosenberg & Jaime Arrambide, Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 2007, p. 30.

monio propio, a costa de los individuos (clientes y empleados) y a costo de la naturaleza.

La hiperproducción se da por la propia demanda cada vez mayor y sostenida por parte de los consumidores, para hacer frente a la misma, las empresas requerirán insumos y materiales, cuya procedencia no es otra que la propia naturaleza. Además de tecnología altamente coordinada y cada vez con mayor capacidad de procesamiento, y por qué no decirlo, a su vez altamente contaminante y causal de alta entropía.

Es necesario comprender que en la propia economía ha perdido el rumbo de su propia finalidad y es que “la economía tradicionalmente se ha enfocado en la producción de los recursos (o la extracción) y no debería enfocarse en la ganancia a toda costa”,⁴² que es lo que sucede, producto de buscar maximizar las utilidades antes descritas.

Y se nos advierte que “el interés económico desequilibra las relaciones, pone en peligro la homeostasis”,⁴³ diríamos el propio interés en las cuestiones económicas corrompe y anima al individualismo, al egoísmo que ya hemos mencionado, y en el contexto empresarial, anima a los directivos a la ganancia a toda costa, no importando lo que suceda con la naturaleza y mucho menos con los otros miembros de la sociedad, aquí los medios no importan, sino el fin que persigue el sistema capitalista y las empresas actuando de forma individual.

“Hay que reconocer que, por razones económicas “ilícitas”, estamos destruyendo el ambiente natural, convirtiéndolo en un ambiente tecnológico del que podríamos ser dominados”.⁴⁴ Tenemos entonces parte de lo que hoy día podríamos reconocer como actualidad, esto es personas (miembros de la sociedad) que justificando su actuar en nombre del bienestar y desarrollo, se dan a la tarea de la creación de bienes y servicios que satisfacen necesidades (impuestas por la sociedad) y que para acrecentar su propia riqueza

42 **Gembillo, Giuseppe y Anselmo, Annamaria.** *Filosofía de la complejidad*. Comunidad Editora Latinoamericana. Buenos Aires, Argentina, 2018, p. 175.

43 **Ídem.**, p. 175.

44 **Gembillo**, op cit., 2018, p. 175.

y para seguir satisfaciendo necesidades hacen uso excesivo de la naturaleza, al punto de crear ambientes tecnológicos, que solo ayudan al propio monstruo económico, llevando a la vida a una crisis, al borde del cataclismo.

Las crisis ecológicas y sociales actuales han provocado que muchas personas reflexionen, y propongan re-localizar el actuar de la sociedad, en diversas materias y disciplinas, pero principalmente lo relativo a la forma de alimentación, a la economía y a muchos otros aspectos de la vida social como una contra-propuesta a la globalización basada en mercados que últimamente han dominados por grandes conglomerados corporativos.⁴⁵

Para entender la problemática que provoca el hiperconsumo y la hiperproducción a la sociedad y en general a la naturaleza, debemos remitirnos a la segunda ley de la termodinámica.

La segunda ley de la termodinámica indica “en un sistema aislado la entropía siempre crece (proceso irreversible)”, así pues, el cambio de entropía es mayor a cero. En un proceso irreversible no se puede revertir un estado al estado inicial, sin que existan cambios en el sistema y en el entorno, es necesario incorporar trabajo para regresar al estado inicial. Ejemplo: tomamos un árbol de la naturaleza y lo utilizamos para construir un bien útil, por ejemplo, un mueble; sin embargo, no es posible destruir el mueble y tener el mismo árbol, se necesita trabajo para sembrar un nuevo árbol, tiempo para que éste crezca. Es justo acá donde se dice que la entropía es mayor a cero. Puesto que, en ese tiempo se habrá necesitado más árboles para propósitos similares.

Vemos como la actividad humana, incluyendo la actividad económica es una actividad de alta entropía, y es que, como se ha dicho la economía se mueve sobre la función de la producción, ésta demanda una cantidad inmensa de recursos naturales para poder atender a la demanda de los consumidores, que como ya se ha mencionado sus necesidades crecen sin

⁴⁵ Escobar, Arturo. “Sentipensar con la tierra”. Ediciones UNAULA. Medellín, Colombia, 2014, p.15.

parar (circulo de necesidades), así pues, en lo sucesivo dichos recursos no se regeneran nunca (al menos no bajo la situación actual), por tanto, cada vez requerirá mayor esfuerzo (trabajo) para regresar al estado inicial (por no decir que es una utopía).

A propósito, escribe Maldonado citando a Georgescu-Roegen, éste afirma que el modelo productivista actual (y consumista) se estrella con la naturaleza dado que plantea asimetrías temporales: la economía es una ciencia del presente, en tanto que los tiempos de la naturaleza son de largo plazo.⁴⁶ Es interesante esta relación, por cuanto cabalmente se ajusta la segunda ley de la termodinámica, la entropía, que como se ha explicado, los individuos consumen hoy a grandes cantidades y a una velocidad impresionante (dada su cada vez mayor capacidad económica), por el contrario, la naturaleza le toma mucho tiempo en generar los insumos que servirán para los próximos procesos productivos, nuevamente la palabra clave y el destino de la humanidad radica en el tiempo.

Georgescu-Roegen proponen a la bioeconomía como producto de la relación entre la economía y la segunda ley de la termodinámica, la ley de la entropía, la cual es una economía basada en la vida o en la naturaleza, por su puesto, para que esta idea tenga valía y desarrollo, primero debe existir un cambio radical y extremo en el pensamiento, y segundo el desarrollo de tecnologías para ejecutarlo, de eso va la ecotecnología que explicaremos más adelante.

Hoy en día se ha estado utilizando el concepto de sostenibilidad como bandera de una bioeconomía (que no es), como la cara amable de las grandes empresas y de instituciones que bajo la justificación que, con acciones concretas como la biomasa, la generación biorecursos ayudan al planeta a la disminución de gases contaminantes, sin embargo, no es esa la solución, pues la extracción de los recursos naturales a consecuencia de la hiperproducción sigue en forma desenfrenada.

46 Maldonado, Carlos Eduardo. *"La economía o la vida: ¡La vida!"* Ediciones desde abajo. Bogotá, D.C., Colombia, 2017, p. 1.

Lejos de eliminar el problema, solo se encuentran paliativos, pero las acciones del hombre siguen en contra de la naturaleza en pocas palabras la destrucción de la vida misma, razón por la que es necesario comprender la Gaia y la importancia del ser humano dentro de ésta.

La Gaia: entender y entrar en una ecología profunda

Luego de repasar sobre los individuos que componen una sociedad, estando estos en un sistema abierto, dinámico, adaptativo y desde luego dada sus miles de interacciones con los elementos de la sociedad, es además un sistema complejo.

Se tuvo un acercamiento sobre la economía y como en el avanzar de las sociedades, ha provocado la imposición de estereotipos, patrones de conducta y por tanto presiones en los individuos por imitar tales conductas, ello sumado a la capacidad económica cada vez más constante de algunos grupos, provocando estados de alta entropía, debido al tiempo, ya que, como se ha indicado la economía obedece a los procesos productivos, esto es presente; y caso contrario la naturaleza que provee los recursos a los procesos económicos es de tiempo futuro (por su lento proceso de regeneración).

Según Maldonado “gracias a las ciencias de la complejidad es posible comprender que no existe y no son posibles los sistemas cerrados o aislados, tal y como sostenía la tradición científica, por tanto, una característica esencial de los sistemas complejos es su inseparabilidad del medio ambiente”.⁴⁷ Es precisamente eso último la esencia de este escrito, por cuanto existe la separabilidad del hombre de la Gaia.

Para que exista unificación y una relación más estrecha del hombre con la Gaia, es preciso comprender que, “la realidad no se compone de elementos estructurados de forma sencilla y estabilizados de una vez por todas, sino

⁴⁷ Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, “Significado e impacto social de las ciencias de la complejidad”, Ediciones Desde Abajo, Bogotá, Colombia, p. 37

que se compone de partes que evolucionan de forma continua y se entrelazan de forma simbiótica, convirtiéndose por condicionamiento recíproco”.⁴⁸

El problema es que la vida y su realidad no permanecen constante y en equilibrio (eso es sinónimo de muerte), y ocurriría en sistemas cerrados; para que exista una coevolución es necesario que tanto el ser humano crezca en conjunto con todo lo que le rodea, y no de forma unilateral, como se ha venido haciendo, generando los problemas en la naturaleza que se observa hoy día, como consecuencia de tener una óptica simplista y reduccionista.

Y es que, “todo lo que en un visión reduccionista, simplista y determinista parecía representar la negación de la vida, del orden, de la civilización, ahora, en la nueva visión ecologizada, reticulada, que intenta capturar la fluidez de una realidad en constante evolución, se ha convertido en algo funcional”.⁴⁹ Dicha visión ecologizada, invita a una realidad donde tiene cabida la naturaleza y el hombre forma parte de la misma, son indispensables y se complementan.

Gembillo, citando a Gregoire Nicolis e Ilya Prigogine, “indican que, desde el átomo hasta la sociedad, todo ha de considerarse como urgencia de novedad, como evento, como estructura disipativa, como estructura que, diferentemente de la del equilibrio, se forma y se disipa en el tiempo, alternando organización y desorganización; es decir, enseñando que en el orden surge el desorden y viceversa”.⁵⁰

Un punto importante en la reflexión anterior es el tiempo, que en su avanzar va poniendo en un lugar cada cosa, según sea caos o el equilibrio, para repetir cíclicamente de forma continua.

48 **Gembillo, Giuseppe y Anselmo, Annamaria.** *Filosofía de la complejidad*. Comunidad Editora Latinoamericana. Buenos Aires, Argentina, 2018, p. 24.

49 **Ídem.**, p. 27.

50 **Ídem.**, p. 28.

Pues bien, toca ahora hablar sobre la importancia de la vida y de la naturaleza, para comprender el por qué es importante entrar en una ecología profunda, en otras palabras, conectarnos con la Gaia y ser parte de ésta.

Tal y como apunta James Lovelock la Gaia es en sí, la madre tierra, la naturaleza; de dónde venimos los seres humanos, de donde tomamos lo que necesitamos para vivir, pero que, dada nuestras acciones nos alejamos cada vez más.

El desarrollo de conductas individualistas, con enfoque en el consumismo ha provocado que perdamos la humanidad, la sensibilidad y la empatía por los demás seres humanos (que habitan en la Gaia) y por la propia Gaia, a tal grado que los problemas que enfrenta la sociedad han sido provocados por el propio hombre.

La hiperproducción ha provocado el uso desmedido de recursos naturales como materias primas en la elaboración de productos demandados por el hombre a consecuencia de su capacidad económica y llevándolo al hiperconsumo. Ello le ha hecho perder la conciencia y a dejar de diferenciar entre consumo necesario y consumismo irracional.

Las empresas en su afán por obtener la mayor cantidad de riquezas producen a costa en primera instancia de sus propios empleados a quienes explota en diferentes formas, en segunda instancia a sus propios clientes, a quienes les vende productos que satisfacen necesidades, pero más que ofrecer calidad, ofrecen cantidad, creando nuevas necesidades o provocando algún mal o daño y por último, y quizá la más grave, la no retribución a la madre naturaleza por el uso de los recursos naturales obtenidas de ésta.

Esa no retribución implica daños vertidos a lo largo del planeta y que en lo sucesivo provocan daños a todos los que habitan en él (incluyendo a los humanos), algunos daños que la industria hace son uso desmedido del agua, abuso de las tierras y sus minerales, y en los procesos de transformación la contaminación en todas sus formas al medio ambiente.

Dice Morin, “el desafío de la complejidad no puede reducirse al terreno científico, sino que convoca también un pensamiento sobre la ética, la política, la educación y la vida”.⁵¹

Desde la complejidad debemos repensar sobre la ética en la empresariedad, en la conducta como consumidores, y sobre todo se debe repensar que somos vida, que perjudicamos y dañamos la vida, es allí donde debemos aprender sobre la ecología profunda.

La ecología profunda desde una concepción filosófica ve a los seres humanos y su entorno (la naturaleza, la Gaia) como un todo, es por ello que, mencionábamos que debemos regresar a la Gaia porque somos parte de. Para ello como parte de la Gaia debemos proponer cambios drásticos orientados a la modificación de conductas y por tanto cambios en la cultura, en la proposición de políticas y creación de planes bien específicos para integrarnos a la naturaleza, pero sobre todo una nueva forma de concebir la vida desde la óptica económica, ello tiene implicaciones para consumidores y productores (personas y empresas -comandada por personas).

Si se logra la integración de los individuos a su entorno estaremos en terreno de la ecología profunda, ayudando a preservar la vida y con ello la preservación de la Gaia.

Es por ello que la propuesta va encaminada a primero reconocer la Gaia y que pertenecemos a ella y segundo que solo la humanidad puede cambiar el destino de la humanidad, indica Gambillo y Anselmo “la base sobre la que nosotros construimos la ecología que es la relación entre las plantas, los animales, el hombre y el entorno físico. Entonces la nueva biología tiene que inspirar, en primer lugar, una nueva forma de ética, una nueva actitud hacia todo lo que representa el entorno del hombre”.⁵² Justo es allí en donde la lección se encamina al cambio de conciencia y a la proposi-

51 **Rodríguez Zoya, Leonardo.** *“La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina, Tomo I”*. Comunidad editora Latinoamericana, 2016, p. 16.

52 **Gembillo, Giuseppe y Anselmo, Annamaria.** *“Filosofía de la complejidad”*. Comunidad Editora Latinoamericana. Buenos Aires, Argentina, 2018, p. 153.

ción de nuevas tecnologías que permitan hacer realidad un uso adecuado y reflexionado de los recursos naturales.

Ecotecnología y naturaleza

Llegado a este punto nos advierte Maldonado que “La importancia de la naturalización de la realidad y el conocimiento implican un giro radical hacia una comprensión más biocéntrica y/o ecocéntrica; es decir, se trata de comprender que el ser humano es una articulación importante de la realidad, pero sólo una instancia o una escala, que no puede agotar ni subsumir a las demás especies”.⁵³

Se ha comprendido que la economía actual produce alta entropía, que la humanidad proviene y por tanto pertenece a la Gaia, que no es lógico pensar en hacer daño a la Gaia, pues con ello nos hacemos daño, que el humano solo es una pequeña parte dentro de la Gaia que es extensa. Eso significa que comprendemos a la sociedad, a la naturaleza y el universo, que son sistemas vivos, pertenecientes por tanto a las ciencias de la vida.

Históricamente la evolución de la humanidad ha venido acompañada de la tecnología, esto es conocimiento para hacer y ejecutar cualquier actividad, incluyendo las productivas. Cuando decimos evolución nos referimos que existe un desarrollo unilateral en este caso solo para la humanidad en detrimento de la naturaleza. Es por ello que se debe empezar a decir coevolución pues esto ocurre cuando muchas especies (pertenecientes a la Gaia) evolucionan juntas, en este caso la humanidad y la naturaleza.

Para tal acometido es necesario entonces, repensar las formas de conocimiento, un abordaje desde la complejidad y con énfasis en la Gaia entendiendo que somos uno solo.

53 Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, “Significado e impacto social de las ciencias de la complejidad”, Ediciones Desde Abajo, Bogotá, Colombia, p. 46.

Indica Maldonado “en las ciencias de la complejidad en general, y en particular gracia a una de ellas, la termodinámica de no-equilibrio, el tiempo es un factor creador, y es la razón misma de la complejización de los fenómenos”.⁵⁴ Por tanto, el tiempo, el espacio para error y la equivocación, eso es aprendizaje, eso es creación (buena o mala).

La creación y la innovación son productos que se dan como consecuencia del caos, de la incertidumbre y de la entropía, así pues “en los extremos de una distribución normal (de la campana de Gauss) se halla la innovación, y por tanto los cambios, las transformaciones, los fenómenos imprevistos, en otras palabras, estructuras disipativas”,⁵⁵ eso como mecanismo de reacción que los seres humanos tienen ante situaciones adversas como las que se viven hoy en día y que son tan necesarias para repensar las formas y las tecnologías usadas. Para ello es necesario tener inteligencia de enjambre que “es un superorganismo que plantea serios cuestionamientos a la idea del egoísmo, racionalidad individual e individualismo, propios de la tradición de las ciencias sociales y humanas”.⁵⁶ Lo anterior invita a reflexionar como un enjambre y así dar cabida a la innovación más desde la óptica empática con todos los seres vivos y no vivos que habitan la Gaia.

En ese plano se presenta la ecotecnología, que son tecnologías apropiadas para brindar soluciones en contextos sociales y culturales específicos, que promueven la calidad de vida sin dañar y perjudicar el ambiente.

La reflexión es la utilización del todo el conocimiento acumulado por la humanidad, haciendo uso correcto y adecuado de éste, provocando la aparición de tecnologías que estén orientadas a la conservación de la vida, eso incluiría maquinaria, equipo, herramientas apropiadas para territorios específicos dadas sus particularidades sociales y culturales, sin dejar de estar conectados.

54 **Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo**, “Significado e impacto social de las ciencias de la complejidad”, Ediciones Desde Abajo, Bogotá, Colombia, p. 35.

55 **Ídem.**, p. 23.

56 **Ídem.**, p. 46.

También debería propiciar el apareamiento de nuevos mecanismos, métodos y procesos productivos que busquen la satisfacción de los individuos, al tiempo que considere el costo de la naturaleza.

Todo lo dicho, solo será posible en un cambio paradigmático y de pensamiento, de la realidad y del propio convencimiento social de las implicaciones que tienen los accionares de manera individualistas, hedonista y egoísta.

La sociedad es un sistema dinámico y abierto, dada sus múltiples relaciones e interacciones con sus elementos (provocado por sus propias necesidades) genera muchos problemas (estados de alta entropía). La imposición de la sociedad y la forma actual de abordar los problemas (de forma individualista y reduccionista) seguirá alentando al caos. La propuesta es entender que somos y pertenecemos a la Gaia, un cambio radical en la forma de pensar y actual, con ello la generación de ecotecnología que permita una armonización entre individuo y naturaleza en los tiempos que ésta necesita.

Repensar la política desde el pensamiento complejo

La sociedad, constituye irrefutablemente un sistema complejo y, por tanto, si bien históricamente, según las ciencias clásicas, ha evolucionado, hoy día, y ante los problemas de toda índole, que la agobian, resulta más que necesario, repensar esa evolución, esto es, pensar en la posible coevolución de la referida sociedad, como un sistema complejo, que desde la perspectiva antropocéntrica, es representación y manifestación de vida para los humanos, que a su vez entrelazan con otros sistemas complejos y por ende con otras manifestaciones de vida, en lo cual reviste su estética.

Y es que la sociedad, al ser un sistema complejo, se entreteje entre sí con la Política, la que según Edgar Morin es un arte “que tiene como misión alcanzar un ideal humano de libertad, igualdad y fraternidad y abrir la Vía que salve a la humanidad del desastre, debe llegar a un compromiso con

la realidad para modificarla. Debe guardarse del sueño utópico de establecer la armonía en la tierra, pero también del realismo que ignora que el presente es provisional”,⁵⁷ lo cual nos encamina a una de las vías que él propone, para el futuro de la humanidad, esto es hacia la “regeneración del pensamiento político” y que también podríamos considerar como una nueva visión en los procesos de autoorganización social.

El camino hacia esa nueva visión conlleva un doble andar, pues además de pensar en la regeneración del pensamiento político, también se debe repensar el poder que lo complementa. Pero para ello, considerar la necesidad de visualizar los procesos de autoorganización, manifiestos en la madre naturaleza y muy raras veces, o nunca, en los seres humanos, quienes deben aprender de aquella.

Debemos entender la vida en una forma inusitada, compleja, mediante la autoorganización, autopoiesis, no linealidad, sistemas abiertos, que ocurre al borde del caos; es decir que existen, toda una serie de pensamientos e ideas que debemos considerar para comprender la vida en los campos sociales.

Para comprender la sociedad y la vida que en ésta se manifiesta y lograr alcanzar el ideal humano de libertad, igualdad y fraternidad y abrir la vía que salve a la humanidad del desastre, tal y como lo refiere Morin, debe llegarse a un compromiso con la realidad, para modificarla, lo cual nos conduce a repensar la política.

Los campos tradicionales como el Estado y políticas públicas, según sus formas clásicas de aproximación, no son suficientes para comprender, explicar e intentar solucionar los problemas que aquejan en el mundo contemporáneo, pues la sociedad como parte de la vida, es un sistema complejo y como tal los problemas que en esta ocurren, no pueden solucionarse y de hecho no se han solucionado, de una forma clásica, tradicional, lineal, equilibrada, analítica, temporal, y por lo cual, incluso ha llegado a surgir la idea, princi-

57 **Morin, Edgar.** *“La Vía. Para el futuro de la humanidad”* Paidós, p. 43. España, 2011.

palmente en pensadores de la ciencia normal, de la necesidad de desaparecer lo que conocemos como Estado moderno, el Estado-nación.

Muchos no aceptan e incluso critican, el Estado-nación y por ende sus leyes, pero que solamente lo critican y lo rechazan, y por lo que consideran debe suprimirse éste y toda ley, para el logro de una libertad absoluta, lo cual constituye una idea o un pensamiento plenamente determinista, en donde no existe esa posibilidad de un tercero incluido, sino que lo abordan desde la lógica clásica, y por lo tanto no han planteado una posibilidad en sustitución de éste, quizá porque no tienen esa capacidad de visión, pues están limitados por la disciplinariedad, impuesta por el sistema escolarizado en el que fueron formados o adiestrados, cuando para esto se necesitan configuraciones inter, múltiples y transdisciplinarias.

Para repensar la vida, se deben comprender las ciencias de la vida y esto sería posible, mediante otras visiones, otras vías, otras formas de pensar y repensar, a lo que tradicionalmente se ha comprendido y abordado con base en las ciencias normales, es decir orientados por las ciencias de la complejidad y/o por el pensamiento complejo.

Desde las ciencias clásicas, existe el pensamiento o la idea de que para avanzar en el camino de la vida, se debe sacrificar la libertad a costa de un Estado y de sus leyes, pues de existir éstos consideran que se caminaría de forma esclavizada, y más allá de estas opciones: Estado/leyes sin libertad absoluta o sin Estado/leyes se tiene libertad absoluta, no podría existir otra posibilidad, con lo cual evidentemente cierran la opción de encontrar una vía, que como ya lo indica Morin, debería ser de compromiso con la realidad para lograr alcanzar el ideal humano de libertad, igualdad y fraternidad, es decir, repensar el pensamiento político.

Repensar el pensamiento político, también entrelaza el repensar el poder y visualizar la posibilidad de confluirlo con la vida, desde una nueva visión en los procesos de autoorganización social.

Esta confluencia, desde la complejidad, se lograría comprender mediante el desarrollo de esos procesos de autoorganización social, y nunca mediante la imposición, la fuerza, la coerción, el dominio, el imperio, etcétera, porque siendo la sociedad un sistema complejo, similar a los demás seres vivos resumidos y reunidos en la naturaleza, necesitan de esa libertad, de sistemas abiertos, no lineales, cuya manifestación de vida, sabemos que ocurre al borde del caos y en el mejor de los casos, alejados del equilibrio. Por ello es más que necesaria esa urgente coevolución de los sistemas complejos en la sociedad.

Además, en cuanto a la biopolítica, es menester, tomar como referencia a lo ya abordado por Carlos Maldonado, según su fórmula: Política más Tiempo, igual a Biopolítica.

En un diálogo de intercambio de saberes entre Carlos Maldonado y Arturo Escobar, en la presentación de sus libros: “Otro posible es posible: Caminando hacia las transiciones desde Abya Yala/Afro/Latino-América” de Arturo Escobar; y “Política + Tiempo = Biopolítica. Complejizar la política” de Carlos E. Maldonado, éste último al explicar la palabra “tiempo” que debe agregarse a la política tradicional y actual, eufóricamente resaltó: “Hay ciencias del pasado (arqueología, paleontología, historia), hay ciencias del presente (ingeniería, medicina, economía, la sociología, la política), esta normalmente, desde Platón o desde antes, es una ciencia del presente. El político (en el sentido de Aristóteles) es un animal político, es una bestia política, porque es un genio en la toma de decisiones ya, y sabe si hay que tomar una decisión, hacer una llamada, hacer un pacto, el olfato político es la astucia del manejo del presente. El político no piensa a largo plazo, para eso tiene a sus asesores y si los escucha un tanto mejor. Los asesores, estudian, leen. El político no lee, no piensa. El político actúa, no es reflexivo. El político no está para pensar, sino para tomar decisiones ya y actuar. Esa política es peligrosa. Esta es la política normal. La sugerencia es meterle a la política lo que no tiene, esto es el tiempo. Pensar el tiempo, es pensar la naturaleza, la tierra, la vida, porque esta es un juego que se juega a largo plazo. ¿Quién nos enseña el largo plazo? La Ecología,

las ciencias de la vida, la biología de sistemas, la naturaleza nos enseña a pensar un tiempo de gran calibre”.⁵⁸

Al acotar las ideas de Carlos Maldonado, nos aparece una luz al final del túnel, por cuanto nos alumbró y nos hace reflexionar y comprender, la trágica forma en que en el tiempo hemos interpretado, experimentado e incluso vivido y vivimos la política, en tiempo pasado y presente (ayer y hoy), pero que es necesario repensarla de cara a otra dimensión de tiempo, de la naturaleza, a futuro de largo plazo. Esto es, indefectiblemente a través de la biopolítica. Por tanto, la revolución o regeneración del pensamiento complejo y transdisciplinario, posibilitarán el biopoder y en consecuencia la biopolítica, como una nueva visión de los procesos de autoorganización social, lo que se traduciría en una iluminada coevolución de los sistemas complejos en la sociedad.

Poder, política y educación desde lo transdisciplinar

El poder, al igual que la educación, presentan una problemática relacional o similar, indisolublemente unidas, tal y como lo refieren renombrados complejólogos: “La problemática educativa está indisolublemente unida a las del poder, la inclusión y la exclusión social. Es imposible pensar la educación haciendo abstracción de los vínculos de determinación que enlazan educación y poder, dominación, exclusión y reproducción social, puesto que la educación de una época y una sociedad dada tienen la misión social de reproducir el tipo de relaciones sociales dominantes y los tipos humanos que hacen posible el mantenimiento de esas relaciones”,⁵⁹ por lo que, si presentan la misma problemática, también sería admisible un abordaje o visualización desde lo transdisciplinar.

⁵⁸ Canal de YouTube Periódico Desde Abajo. <https://www.youtube.com/watch?v=-GpzBJ2XdwM>. Consultado el 17 de octubre de 2021.

⁵⁹ Maldonado, Carlos Eduardo, Osorio, Sergio Néstor y Delgado, Carlos Jesús, “Ciencias de la complejidad, desarrollo tecnológico y bioética, ¿Para qué sirve la bioética global?”. Editorial Universidad Militar Nueva Granada, Colombia 2013, p. 105.

Al respecto, es de considerar algunas ideas de Basarab Nicolescu: “La penetración del pensamiento complejo y transdisciplinario en las estructuras, los programas y la proyección de la universidad permitirá la evolución de su misión, hoy en día un poco olvidada -el estudio de lo universal-. Así la Universidad podrá volverse un lugar de aprendizaje de la actitud transcultural, transreligiosa, transpolítica y transnacional, del diálogo entre el arte y la ciencia, eje de la reunificación entre la cultura científica y la cultura artística. La Universidad renovada será el hogar de un nuevo humanismo”,⁶⁰ que también se entrelazan con las ideas de Edgar Morin, en cuanto a esa conciencia planetaria que debemos tener y la cual se lograría, mediante una reforma del pensamiento y éste al reformar la educación, todo esto desde una visión circular y entrelazada, en un bucle dinámico que no tiene final, pero que cada vez va aportando y apuntando más a ese nuevo humanismo, libertad, igualdad y fraternidad y que conducen a salvar a la humanidad del desastre, como ya lo referimos anteriormente.

En esta reforma, tanto del pensamiento como de la educación, tiene relevante y trascendente responsabilidad la universidad, pues es la punta de lanza en el bucle referido y será el medio para la transformación, con ciencia y con conciencia, que posibiliten al ser humano, afrontar las incertidumbres del hoy y del mañana, prescindiendo de la dominación y exclusión (del poder), y más bien con entramados sociales o autoorganizacionales, con perspectivas biocéntricas, más que antropocéntricas.

Naturalmente, cualquier problema o situación social comprende aristas no unidimensionales ni disciplinares, sino más bien interdisciplinares, multidisciplinarias y transdisciplinares, las cuales no reconoce unidades, departamentos o facultades de las Universidades y mucho menos de las ciencias. Esas interacciones e interrelaciones, son las que encaminan hacia repensar en la posibilidad del poder, la política y la educación, desde lo transdisciplinar.

60 Nicolescu, Basarab, “*La Transdisciplinarietà. Manifesto*”. Editorial Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A. C., México 1996, p. 98.

Muchos profesionales que formulan o evalúan políticas públicas, en sus ámbitos disciplinares, con base en su formación universitaria tradicional y lineal, parecieran actuar eficientemente, en su área de especialización o competencia, a pesar de sus múltiples errores o debilidades en la gestión pública. Sin embargo, no cuentan con una formación integral (vertical-horizontal-circular), para afrontar las complejas situaciones o problemas sociales, que, por ejemplo, aunque estos en un momento pudieran considerarse de índole sanitario, sus efectos también alcanzan, entrelazan o amalgaman situaciones económicas, políticas y hasta ecológicas.

Tradicional y clásicamente estamos acostumbrados a la resolución de problemas de forma unidisciplinar o vertical, lo cual es limitativo y no resuelve los problemas y menos los sociales que son quizá los más complicados, pues derivan un sinnúmero de variables, por las mismas necesidades de la sociedad que cada vez van en incremento y se tornan cada vez más complejos. Aún no hemos tomado conciencia, como sociedad, de esta debilidad, y en particular y con mayor responsabilidad los profesionales que somos el cerebro de la sociedad.

Existe esta debilidad desde el proceso de educación escolarizada y especializada, que, si bien no es que esté mal, pero debemos tomar en cuenta que debe complementarse con otras disciplinas, no abordar los problemas de forma separada o parcializada, sino de forma holística.

El abordaje holístico o transdisciplinario, debería promoverse desde las universidades o instituciones de capacitación a efecto de crear esta cultura no simplista, tradicionalista o unidisciplinaria. Además, los dirigentes políticos debieran tener conciencia y conocimiento de cómo deberían abordarse los problemas sociales, mediante las posibilidades que enseñan o presentan las ciencias de la complejidad en complemento con la transdisciplinariedad.

La autoorganización social, con una nueva visión biopolítica

Como apuntamos en párrafos anteriores, cuando se tiende a repensar la política, regular e inicialmente se hace desde lo antropocéntrico, pues el ser humano y su organización mediante la sociedad, resulta ser, desde las ciencias clásicas, el epicentro de ésta, pues comúnmente, la política es la que posibilita la organización, dirección, control e influencia del Estado, en todo su contexto, y como núcleo de éste, la sociedad y que para lo cual, a lo largo de la historia, se ha valido de esa participación y aspiración en el poder para lograr influir en la sociedad y por ende en los seres humanos que la integran.

Además, se conoce tradicional y culturalmente, que la política ha constituido una forma de supervivencia, exclusivamente para los políticos, quienes más que convertirla en su oficio, pareciera que la han ejercido como una profesión, de tal cuenta que, y derivado de sus objetivos, algunos han vivido de la política, otros por la política, o ambos indistintamente, diferenciándose en que los primeros han tratado de hacer de ésta una fuente fija y duradera de ingresos, mientras que para los segundos, ha constituido su auto realización, su sentido o razón de ser, secundando los réditos económicos que les representa o genera, con lo que quedan, egoístamente satisfechos, prescindiendo obviamente de su función ética en el logro del bien común para la sociedad.

La política, desde lo antropocéntrico y antropomórfico, y al considerar lo referido por Carlos Maldonado: “La sociedad contemporánea ha elaborado al respecto un diagnóstico sólido, cuyos síntomas y signos, al mismo tiempo, son claros: hiperconsumo masivo, producción de productos de ciclos cortos de vida; (...) entre muchos otros, algunos de los rasgos más sobresalientes de la decadencia y ulterior muerte de un sistema determinado”,⁶¹ denota esa relegación de los seres humanos, además de su propia vida, la de los otros sistemas complejos, es decir la vida en todas sus

61 Maldonado, Carlos Eduardo. *Complejidad de las ciencias sociales. Y de otras ciencias y disciplinas*. Ediciones desde abajo. p. 202. Bogotá, D.C., Colombia, 2016.

manifestaciones, por ejemplo, la de la naturaleza, siendo ésta en donde se puede apreciar la gratificación de la vida, el placer y las ganas de vivir.

La visión de política que histórica y actualmente se tiene, es la que consiste en aquella en la cual se aspira o se desea el poder para influir, controlar y dirigir un Estado, y los actores que lo integran o componen, entre éstos el gobierno por medio del cual pretende cumplir sus funciones, las empresas y principalmente la sociedad, que democráticamente se le conoce como sociedad civil organizada, la cual, se considera que tiene varias funciones, que pudieran resumirse en la voz y representación de la misma sociedad en todo su contexto y en todos los ámbitos (económico, político, social, religioso, educativo, etcétera) y en todos sus niveles y clases, para ejercer o hacer valer sus derechos, pero también para cumplir sus obligaciones, buscando en todo momento esa anhelada y utópica justicia social.

Esta sociedad civil organizada, tradicionalmente ha jugado un papel muy importante, pues ha intentado ser intermediaria, reguladora, equilibradora y hasta fiscalizadora, entre la sociedad y el Estado, con la idea de que cada uno de los ciudadanos no podría de forma individual o por sí solos, hacerse escuchar o hacer valer sus derechos o necesidades, por lo cual ha necesitado de algunos grupos organizados en la sociedad, y estos grupos son los que han constituido la referida sociedad civil y que por ende ejercen esas varias funciones, que como se indicó, se resumen en la voz y representación del resto de la sociedad y por ende de cada individuo, según la agrupación a la que se adhiera o con la que se organice, considerándose por muchos, como una manifestación de democracia.

Sin embargo, como hemos observado y experimentado, a lo largo de los años, estos grupos organizados, muchas veces obedecen a intereses o ideologías de grupos más pequeños o de ciertos individuos, líderes o estrategas, los cuales tienen esa capacidad de influir, para el logro de sus objetivos de forma particularizada, palpándose la idea del egoísmo, racionalidad individual e individualismo, manifiesto tradicionalmente en

las ciencias sociales y humanas y desnaturalizando con esto, el utópico, pseudo rol o funciones, de ser en realidad, la voz y representación de sus demás integrantes, en búsqueda del bien común, que en ese caso sería, de esa misma agrupación, no lográndose tampoco, el bien común como fin supremo del Estado y al que hace alusión nuestra Constitución Política de la República de Guatemala, con lo cual se logra apreciar, a manera de ejemplo, que la sociedad, como todo sistema complejo, se encuentra alejado del equilibrio y al borde del caos.

Si bien es importante que la sociedad civil organizada, se politice, es decir que se haga partícipe y actúe en la política, además repensar en una nueva visión de política, en la cual se logre confluir la vida, en todas sus manifestaciones, con la política, lo cual se posibilitaría mediante la biopolítica, es menester repensar una nueva visión de organización es decir en una autoorganización social.

Para posibilitar la referida visión de organización, enlaza muy bien la idea que nos refiere Carlos Maldonado, en cuanto a la inteligencia de enjambre (swarm intelligence), como uno de los campos más recientes en el estudio de los fenómenos de complejidad creciente y que “Se trata del estudio de colectivos de insectos y mamíferos, principalmente, que se comportan como un solo organismo: cardúmenes, manadas de aves, manadas de gacelas u ovejas, insectos, etcétera., y las derivaciones que estas estructuras y dinámicas –literalmente: estas redes– tienen para la comprensión y el posibilitamiento de los propios sistemas sociales humanos”,⁶² por lo que naturalmente los colectivos de la sociedad, al constituir un sistema complejo social, indefectiblemente tienden a la autoorganización, posiblemente sin percatarse de este comportamiento o fenómeno, pero que coadyuba a abordar situaciones que difícilmente se abordarían de forma individual u organizada-obligatoria, directa o indirectamente, mediante la dominación o la persuasión, pues se alejarían de la vida y su conservación.

62 Maldonado, Carlos Eduardo. “Significado e impacto social de las ciencias de la complejidad”. Ediciones desde abajo. pp. 44-46. Bogota, D.C., Colombia, 2013.

La inteligencia de enjambres, se manifiesta tanto en los sistemas sociales humanos como en los sistemas sociales en la naturaleza, pues ambos son sistemas complejos, resultando posible esa visión de autoorganización que alimenta, entrelaza y refuerza a la biopolítica, que a su vez orienta en la vía-vida a la sociedad, pues “un enjambre o manada es un superorganismo que plantea serios cuestionamientos a la idea de egoísmo, racionalidad individual e individualismo, propios de la tradición de las ciencias sociales y humanas”⁶³, y su comportamiento colectivo, no es causal, sino de adaptación y aprendizaje, con beneficios para todo el enjambre (grupo, colectivo o sociedad), pues interactúan como un todo y para todos, sin linealidad, sin determinismos, por entropía y sin jerarquías.

Y como lo enfatiza Carlos Maldonado: “uno de los aprendizajes más radicales de esta clase estudios consiste en el hecho de que, por primera vez en la historia, se pone de manifiesto que es posible el liderazgo sin líderes y, análogamente, es posible hablar de estrategia sin estrategias, dos ideas que resultan escandalosas o sorprendentes cuando se las mira con los ojos del pasado o de la ciencia normal”,⁶⁴ pues contrasta con la organización obligada y lineal que tradicionalmente se conoce, y en donde se pone de manifiesto plenamente la autoridad, el poder, la dominación, la influencia, la administración clásica, el control y cualquier otro atributo o característica de las ciencias clásicas y que se ve reflejado plenamente en la política.

Entrelazando lo referido, es de resaltar el reciente otorgamiento del premio nobel a tres físicos (Syukuro Manabe, Klaus Hasselmann y Giorgio Parisi, teóricos de los sistemas complejos), quienes, según el comentario y análisis de Kiko Llaneras, han hecho entender el vuelo hipnótico de una bandada de pájaros y comprender los sistemas complejos, los que se generan entre grupos de aves o causan el cambio climático, pues: “Estos sistemas se definen por sus interacciones. Decimos que son complejos porque tienen un gran número de componentes que juntos producen comportamientos no triviales que no pueden explicarse mirando sus piezas por separado. (...) Son cientos de aves

63 *Idem.* pp. 44-46.

64 *Idem.*

que se mueven formando ondas, en una mezcla de orden (fluyen) y de caos (es difícil predecir dónde irán). ¿Pero cómo saben hacer algo así? La bandada es un ejemplo de complejidad. Los pájaros por separado no saben volar en ondas. Los humanos, aunque somos más listos, tampoco”,⁶⁵ con lo que, con estos ejemplos y aprendizaje, la misma naturaleza orienta el camino en el cual, deben transitar tanto las ciencias sociales como las políticas.

En esa interacción y autoorganización de los animales, en este caso los pájaros, se manifiesta también una de las leyes del caos, el efecto mariposa, pues el comportamiento de un pájaro, afecta y es afectado por los demás pájaros, produciendo un efecto, del cual quizá no son conscientes, pero que solo en grupo se logra y no de forma individual o particular, y esto también sucede a los humanos.

El ser humano, a hoy no ha logrado una autoorganización social, con una visión biopolítica, en virtud del sistema capitalista imperante, que ha permanecido intacto en el tiempo, con su modelo de producción, que se traduce en hiperconsumo y agotamiento de recursos naturales.

El consumismo esquizofrénico, por ejemplo, ha afectado el medio ambiente y al planeta, sin embargo, no ha logrado una autoorganización social como parte de una biopolítica, que posibiliten la conservación de su propia vida, como también la de la de los demás sistemas complejos.

La mayoría de los gobiernos a nivel mundial, que ejercen el poder y la política tradicional o clásica, tienen en sus manos una balanza, en la que en un platillo se encuentra la economía (tradicional, clásica, capitalista, esquizofrénica, etcétera) y en el otro, la vida del ser humano y la de los demás sistemas complejos.

65 Newsletter Kiko Llaneras. “El premio Nobel por entender el vuelo hipnótico de una bandada de pájaros”. EL PAÍS. https://elpais.com/politica/2021/10/07/actualidad/1633618799_914191.html. Consultado el 28 de octubre de 2021.

Ética de la vida

La ética de la vida, o mejor Ética de la Vida, o Ética para la Vida, o Ética en la Vida, es un constructo que en su esencia responde en primer lugar y como requisito –aunque no único sí esencial–, al fenómeno de la vida. O, con mayor precisión, de la Vida, como sustantivo propio, en su más amplia acepción. La Vida, como el fenómeno complejo por antonomasia. Ese hecho posiblemente fortuito o bien de misteriosa, indescifrable y (dado que no es fácil librarse de las influencias creacionistas), de arcano y divino origen, con su correspondiente componente escatológico. Es decir, causada, originada o derivada de una energía o quién sabe qué nombre podría asignarse a ese estado que es frecuente identificar como entidad superior o suprema. O bien, in extremis, una suerte de panteísmo, quizá.

Como sabemos, se trata del “(...) más complejo de todos los fenómenos. La vida [que] es el fenómeno de máxima complejidad conocida y, precisamente, [de] los sistemas vivos [que] son evolutivos, esencialmente inacabados, de complejidad creciente, en toda la línea de la palabra”.⁶⁶

En segundo lugar, se entiende que la Vida solo se puede generar, preservar, reproducir y desarrollar a lo largo de tiempos geológicos (de millones de años, 10 elevado a la potencia seis), no únicamente antropológicos (multiplicados por 10 a la potencia tres), si se cumple un requisito esencial, el cual se constituye gracias a una forma de observarla, estudiarla, entenderla y practicarla, y que se acostumbra englobar, en la historia del pensamiento humano dentro del término Ética. Porque de lo contrario, el atroz canibalismo.

Ética de la Vida, que a falta de una mejor expresión se denomina hasta ahora Bioética, entendiéndose recién en el año 1970, como un término y reflexión nuevos, precisamente cuando el estadounidense Van Rensselaer Potter publicó su artículo «*Bioethics. The Science of Survival*» en la revis-

66 Maldonado Castañeda, Carlos. (Comp.), “Salud y/como grados de libertad”, en Salud pública y complejidad: Historia, conceptos, ejes, Universidad El Bosque, Colombia, 2019, p. 148.

ta Perspectives in Biology and Medicine. Si bien un año después el término se da a conocer ampliamente debido a dos acontecimientos no vinculados: la publicación del libro de Potter *Bioethics. Bridge to the Future*, y la creación de The Joseph and Rose Kennedy Institute for the Study of the Human Reproduction and Bioethics en la Universidad de Georgetown.⁶⁷

No obstante lo anterior, Delgado Díaz, afirma que casi medio siglo antes, el filósofo y teólogo Fritz Jahr acuñó el concepto en el artículo «*Bioética: una perspectiva de la relación ética de los seres humanos con los animales y las plantas*».⁶⁸ En otras palabras, ya hacia finales de la segunda década del siglo XX se tenía conciencia de abordar la ética no solo como un estudio de la relación entre seres humanos, en su acepción “clásica”, sino también con el resto de seres vivos, o en general, de la ecología y del medio ambiente.

Nos referimos al concepto Bioética con un enfoque mucho más amplio que el tradicional. Entendida como una disciplina, rama del conocimiento, parte de la Filosofía, o incluso meta-ciencia, esencial dentro de un nuevo paradigma que se hace perentorio implantar para dar cabida a la creciente complejización del mundo y de las (en esas circunstancias) indispensables Ciencias de la Complejidad (CCC), de aquí en adelante C3.

Concepto cuya internalización nos compela a respetar, disfrutar, ponderar, conservar y evitar que se agreda, degrade y finalmente fenezca la Vida. Desarrollando un ethos, es decir, conductas, pensamientos, costumbres, rituales y actitudes, en una palabra, una cultura en armonía con la naturaleza. Una cultura en pro de la Vida en todas sus manifestaciones y formas, pues de no ser así, esta no florecerá, como todo parece indicar si vemos el avance del acuciante fenómeno llamado antropoceno, término acuñado aproximadamente en el año 2000, que se utiliza tanto en el ámbito científico como en el popular y definido provisionalmente como candidato a

67 Delgado Díaz, Carlos Jesús, “*Hacia un nuevo saber La bioética en la revolución contemporánea del saber*”. Universidad El Bosque. Colombia, 2008, pp. 125-126.

68 Graue Wiechers, Enrique, “*El enfoque bioético ante los avances científicos y tecnológicos*”, en *Bioética y Derechos Humanos, XXV años de reflexiones*, Manuel H. Ruiz de Chávez (Coordinador), Fontamara, México, 2018, p. 43.

formar parte de una época geológica bajo el argumento de que los seres humanos estamos cambiando la configuración y el funcionamiento del planeta “(...) como sistema a escala global, y de manera tan generalizada y pronunciada que las consecuencias ya son visibles en el registro geológico. Es decir, en las rocas que se están formando en la actualidad.”

En otras palabras, ya existirían suficientes diferencias geológicas para justificar que la época en la que recién hemos estado viviendo, conocida como Holoceno, ha terminado, y ahora vivimos en una época geológica diferente, el Antropoceno. Lo cual, es obvio, está ligado al de “cambio global”, como se conoce al conjunto de cambios ambientales derivados de las actividades humanas sobre el planeta. Pero mientras este concepto hace referencia principalmente al funcionamiento del Sistema Tierra (dinámica atmosférica, cambio climático, ciclos biogeoquímicos, contaminación, etc.), el Antropoceno se refiere a la expresión geológica de tal cambio.⁶⁹

Entonces, cuando se escribe sobre Bioética no nos referimos al significado restrictivo del concepto, que se vincula únicamente con el (por supuesto) no menos relevante desarrollo en el campo de la salud y de la enfermedad. Donde se habla de la manera como se realiza la atención médica, de la asimetría paciente-tratante, del consentimiento informado, de los experimentos con tejidos vivos, del trasplante de órganos, del uso de cobayas, de los tamizajes y del diagnóstico prenatal, de la manipulación genética,⁷⁰ de seres vivos o individuos como objetos y no como sujetos plenos de dignidad y derechos, sin importar la especie; de la invención de enfermedades con fines mercantilistas, del lucro con las enfermedades reales o supuestas, de la eugenesia y de la eutanasia (ahora en primer plano de la agenda de algunos países), del aborto, de la iatrogenia, de las infecciones nosocomiales, de la investigación de medicamentos, de la experimentación, usando animales, etc.⁷¹ En pocas palabras, del olvidado *primum non nocere*.

69 Rull, Valenti, “El Antropoceno”. CSIC. España, 2018, p. 5, passim.

70 Al respecto, a manera de ejemplo, véase un subconjunto de la diversidad de temas que cubre la materia en Garza Garza, Raúl, “Bioética, La toma de decisiones en situaciones difíciles”, Trillas, México, 2017.

71 Tomás Garrido. Gloria María, “Manual de Bioética”, Ariel, España, 2001.

Y al hablar de la Vida también se incluye al paraje yermo, lo desértico, la denominada naturaleza inorgánica, o no viva, que dentro de la cultura occidental se ha visto como muda testigo de lo que acontece con la otra parte de la naturaleza, la demencialmente explotada. Porque la Vida orgánica depende de la inorgánica, no solo en lo referido al acopio y disponibilidad de recursos materiales. Véase si no, a manera de ejemplo, el caso de los caballos poni, que no constituyen una especie, sino que desarrollan sus peculiares características con base en la disponibilidad de nutrientes con los que cuentan en su hábitat.

Se recalca cultura occidental en contraste con las milenarias culturas orientales como la China y la India. Pero también las llamadas originarias de América: la Maya y la Inca, entre otras, en las cuales se posee una visión más en armonía con el todo, aunque el colonialismo la califique como animismo. Al respecto, recordemos el significado sagrado que pueden tener por ejemplo los ríos, los volcanes y en general cualquiera de los llamados accidentes geográficos, tal el caso de la importancia que tiene el Monte Fuji en la milenaria cultura nipona.

Y esto es de así porque si se desea alcanzar un enfoque holista, incluyente, integrativo, hologramático, fractal, neguentrópico, como parte de la teoría del caos que se encuadre dentro de la Teoría General de Sistemas y de las C3, no pueden excluirse, elementos, partes, relaciones y componentes, porque se sabe perfectamente que se habla de fenómenos dinámicos. Y que la materia que se organiza para constituir la Vida, al final de los ciclos vuelve a la materia inorgánica, en consonancia con el precepto de “polvo eres y en polvo te convertirás”.

Como se expresó líneas arriba, primero se creó (sea por el origen o causa que sea), el teatro de las acciones, el escenario, el sustrato o soporte material. Esta configuración permitió que a través de un muy pequeño casi ínfimo conjunto de posibilidades sucediera la chispa inicial con la cual se inauguró la Vida. Desde los seres más elementales hasta el culmen de la

creación o de la evolución que está constituido por los seres multicelulares y que ahora se sabe que pueden no ser más que vehículos o repositorios, en cerca de un 90 por ciento, de infinidad de microorganismos que son los que finamente deciden la orientación y destino de ese subsistema. Como por ejemplo, de qué alimentarse.

Autopoyésis y estética de la vida

Según la lógica evolutiva de la naturaleza a la cultura, para que sea posible seguir celebrando el milagro de la Vida, como parte del dilatado fenómeno que presumimos se puede acotar, si bien de manera muy tentativa y más bien heurística, dentro de los lábiles y difuminados límites de lo que denominaremos Estética de la Vida, se hace perentorio considerar el ineludible hecho de que la sociedad se realiza no de otra forma más que gracias al impresionante y por qué no decirlo, inesperado fenómeno emergente de la autopoiesis, eludiendo con supina creatividad el draconiano corolario de la Segunda Ley de la Termodinámica: “Todo tiende hacia la entropía”, entendiéndose por tal, de una manera más asequible, desde lo conceptual (pues su complejidad matemática rebasa los límites de este trabajo), como desorden, o conversión final de la Vida en yermo campo en llamas, cual si se tratar del escenario propio de una conflagración atómica.

Por otra parte, también, es importante puntualizar que gracias al sentido de la belleza que se ha desarrollado como mínimo en el *homo sapiens sapiens*, la Vida, para que merezca tal nombre, al menos a nivel de la especie, y para que valga la pena la experiencia, debe de ser estética, sensación, dicho sea de paso, que nace de la compleja interacción entre el sujeto que observa o vive la experiencia y el objeto que provoca o motiva la emoción. Debe responder a una sensación en esencia indescriptible y que contribuye a hacernos humanos. Que al sensibilizarnos nos permite trascender la mera experiencia fisiológica o metabólica; material o inmanente. Parafraseando a Oscar Wilde: “Todos tenemos los pies hundidos en el fango; pero solo a algunos les (o nos) es dado ver las estrellas”.

No se trata, entonces, de una Vida cual la describen algunas obras de arte de trascendencia universal, tal el caso de esculturas y de las obras de teatro denominadas tragedias. Se trata, en oposición, a una Vida plena, digna, humana, productiva, trascendente, enriquecedora, lúdica y espiritual, sin el nefasto sucedáneo de fanatismo religioso. Por supuesto, no exenta de vicisitudes, obstáculos y reveses. Mas, en fin, de acuerdo con Aristóteles, de una Vida eudaimónica.

Lo anterior implica celebrar la Vida, hasta donde se conoce, como grado supremo de autopoiética autoorganización (valga el pleonasma) de los antropoides superiores, no solo del homo sapiens en sus actuales vertientes sapiens y *demens*, pues también participan al menos los chimpancés, los matriarcales bonobos, y los gorilas, aunque también otras especies en apariencia no hegemónicas, tal el caso de los insectos llamados sociales, como las hormigas pero fundamentalmente de las abejas, como la más importante especie para la preservación de la Vida como ahora la conocemos. Y también, no podemos olvidarnos, de los delfines, con su máximo índice de proporción masa cerebral respecto al volumen corporal, hándicap dentro del cual también estamos incluidos como especie.

En fin, el concepto de Vida, en su más amplia acepción, cual valor supremo y absoluto, que es inexpugnable por resiliente, inescrutable por arcana, inexplicable, porque requiere superar el limitado y elemental simplismo y asomarse al abismo que constituyen las C3, e indescifrable, por ser un permanente proyecto de investigación científica (PIC), en el sentido lakatosiano.

Un PIC que se justifica ampliamente pues si para dar tan solo un ejemplo, dado el cambio climático, por antonomasia, nos atenemos a los pronósticos, es inevitable que la Vida no se siga realizando, que se agotará o antes bien, que se extingue ya, ahora mismo, en un contexto articulado (cual paradójico oxímoron), en un caos determinístico. Porque ¿qué hay más allá del caos con su organización que solo ha sido posible vislumbrar hasta

no hace muchos lustros, gracias a los sistemas computacionales?, todo lo cual, que solo puede ser explorado y estudiado aplicando las poderosas herramientas de las C3, tal el caso de la Teoría Fractal, desarrollada por el matemático Edward Lorenz.⁷²

Lo anterior, dado que la Vida, tanto en su vertiente natural como cultural o si se quiere social, está constituida por un conjunto de sistemas complejos que irremisiblemente coevolucionan en epigenética sinergia, dentro de un ambiente plagado de incertidumbre, salvo para los cada vez menos relevantes problemas polinomiales, “p”: $y = a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{n-1}x^{n-1} + a_nx^n$, resueltos por algoritmos en tiempo de ejecución que responden a la función lineal $y = mx + b$, constituyendo, entre otras más formas de enfrentar al problema o más bien cluster, racimo o nodo de problemas, por una parte, una expresión de la termodinámica del no equilibrio y por la otra, un destacado problema cuyo algoritmo demanda para su solución de un tiempo (si el caso fuera), no polinomial, brevemente, “np”.

De la ética a la bioética

A pesar de que existen diversas publicaciones relativas al significado amplio y extensivo de la Bioética, entendida como “Saberes que integran el mundo del hombre, su hacer, desear y conocer”,⁷³ no puede negarse que sigue predominando el enfoque reduccionista, mecánico (es decir, carente de versatilidad, de amplitud, de creatividad, en una palabra, de complejidad), que se refiere a la parte de la Ética que estudia, como ya se dijo, lo relativo a la salud, a la práctica de la medicina y a otros temas (por demás graves, repetimos), En otras palabras, se entiende el significado del término bioética y su quehacer o aplicación, como una forma de comprender y desenvolverse en la Vida, gracias a una síntesis, que parte del acervo cultural acumulado, producto de la experiencia vital de la especie humana,

⁷² Lorenz, Edward, *“La esencia del caos. Un campo de conocimiento que se ha convertido en parte importante del mundo que nos rodea”*. Debate. España, 2000.

⁷³ Delgado Díaz, Carlos Jesús, *“Hacia un nuevo saber La bioética en la revolución contemporánea del saber”*. Universidad El Bosque. Colombia, 2007, p. 20.

sin que por ello se caiga en la tentación de volver al obsoleto antropocentrismo que como visión del mundo, cosmovisión o, empleando el término más usual, el *weltanschauung*, en buena medida puede considerarse una de las principales causas del callejón sin salida en la que se encuentra la continuación de la existencia de la biósfera.

Estudiar o aproximarse al problema que plantea la bioética de las C3 en los sistemas eco-sociales implica en primera instancia, como parte del clúster de problemas, estudiar lo que corresponde a la emergencia de una sociedad en armonía con la naturaleza, reiteramos. Pues es inexcusable e imprescindible que se revierta el estado actual de la actividad humana en lo referido a los procesos de administración de la producción, almacenamiento, transporte, distribución, consumo de bienes generalmente tangibles y de la deposición de los residuos correspondientes, todo lo cual constituye parte de los problemas asociados a la reproducción de la vida social. Pero también, a la notable simbolización de los procesos económicos que se han hecho predominantemente especulativos, como los famosos futuros.

Esto nos lleva a comprender que no deja de ser menos importante el estudio de lo que de manera tentativa puede nominarse con el neologismo ecotecnología en los procesos de baja entropía ambiental, sobre todo si nos referimos al citado antropoceno. Además, la estratégica ampliación del ámbito de estudio y aplicación de la Bioética se requiere para hacer acorde la cobertura de la disciplina al paradigma emergente de la complejidad. La bioética reduccionista se agota si no se incluyen, los problemas del ambiente, de la muy diversa contaminación, de la ampliación de la frontera agrícola, del agotamiento de la naturaleza. En fin, de los desajustes ambientales fuente de múltiples enfermedades.

Nos encontramos ante un metasistema que requiere aplicar el enfoque de la Teoría de Sistemas, El todo es mayor que la suma de las partes gracias a las relaciones, a los vínculos y a las sinergias inherentes. Que se entienda que lo cualitativo contiene a lo cuantitativo. Las circunstancias que hoy

afrontamos con las crecientes incertidumbre y complejidad propias de esta etapa crítica de la historia de la especie. Los elementos que parecieran caóticos o desorganizados tienden a la ineludible emergencia espontánea, hacia la autoorganización, a la autopoietica social y a la coevolución de los sistemas. A la síntesis holística en la que el todo (la definición más amplia de bioética) está en las partes (en este caso de la bioética médica), y las hologramáticas partes en el todo. Es la Bioética comprensiva, propia de la complejidad y no la bioética reductiva resabio del simplicidad.

A manera de reflexión, sin que esto implique solventar la inmensa cantidad de problemas que se reproducen de manera anárquica, no puede dejarse de requerir el estudio de lo referido al biopoder y a la biopolítica, conceptos entendidos como una nueva visión en los procesos de autoorganización social.

Bioética de las C3 en los sistemas ecosociales

Como ahora sabemos, por la arqueología, la antropología, la paleontología y las ciencias culturales o culturalistas en general, empleando la proporción del isótopo del Carbono 14, respecto a su par más común de masa atómica 12 (elemento esencial en la molécula de la Vida), a lo largo de miles de años, a partir del desarrollo de la cultura, en contraposición o contraste –o más bien complementando– a la biología, la especie humana ha desplegado una prodigiosa capacidad de resiliencia primero y luego de adaptación y acomodo a las circunstancias que enmarcan su contexto geográfico.

Eso solo ha sido posible gracias en lo individual a la materialista dialéctica sinergia mano-cerebro en lo fisiológico y también –en lo social y comunitario– al darse el humano proceso de transformación, a su capacidad de trabajo colaborativo (con especial énfasis en su máxima expresión, la empatía), mas no competitivo, como muy oportunamente para el statu quo del sistema mundo en el siglo XIX y posteriores, e ideal para el liberalismo y sus versiones más extremas, estableció una interpretación sesgada del naturalista británico Charles Darwin (1809 - 1882), con la afirmación en *El origen*

de las Especies (1859) que solo sobreviven los más fuertes, en detrimento del otro aserto casi tan famoso: solo sobreviven los que mejor se adaptan a las no propicias condiciones o circunstancias que plantea la Vida.

Tal combinación de factores, que por otra parte pueden ser simplificados gracias a la no menos importante presencia del mito (provenza de Atenas, de Jerusalén, de Tikal, del Cusco, del valle del Río Indo o del Ganges, del Yang tse kiang, del Delta del Mekong, del Tíbet, de Asiria o de Babilonia), en la historia de las ideas de la humanidad, se ha demandado una gran dosis de creatividad para hacer realidad su natural destino manifiesto de subsistir, cual arcano dicitum: “solo tienes dos obligaciones: alcanzar tu edad reproductiva y perpetuar los genes que portas”, como afirma el biólogo Richard Dawkins (1941 -) a partir de su obra *El gen egoísta* (1976).

Lo que ahora realizamos es una pequeña muestra (aunque no por eso menos impactante), de los proteicos y prometeicos logros mencionados. No obstante, cual maldición fáustica, ahora más que nunca, dominando el escenario la omnipresente y ubicua superstición de la especie (cómodo sucedáneo de la espiritualidad), además, de manera notable las *fake news*, la posverdad y la ingeniería social, nos encontramos frente a una disyuntiva que puede dar al traste con parte de la parafernalia, con muchos de los aparentes actores secundarios (a manera del eufemístico daños colaterales), es decir, la flora y la fauna, y sobre todo, de los a sí mismos considerados actores principales, al menos en su estado actual, de la tragicomedia que bien podría denominarse *El breve, increíble y trágico desenlace de la especie que se destruyó a sí misma*.

Pareciera ser que el torpe desplazamiento de la filosofía sistémica en beneficio de la crematística, la ciencia utilitaria y la pragmática tecnología tuvieron como resultado que la humanidad perdiera el norte al sacrificar lo emocional por lo racional; lo trascendente por lo inmanente; lo complejo por lo simplista; lo holista por lo específico; lo contingente o fuente de incertidumbre por lo determinista; lo no lineal por la función $y = mx + b$; lo caótico por los

modelos de pronósticos; lo probabilista por lo mecanicista, lo cuántico por la física clásica; lo neguentrópico por lo entrópico, lo sutil por lo aparente; los x grados de libertad dependiente por lo controlado; los problemas de tiempo de solución no polinomial (np), por los problemas de tiempo de solución polinomial (p); la lógica multimodal por la lógica binaria. En pocas palabras, lo importante por lo urgente. La Vida, por su negación.

Consecuencia de lo anterior, las revoluciones científicas, en última instancia, al servicio de los valores liberales en lo económico y a la eugenesia en lo étnico (y de allí en parte se explica el racismo), han permitido que pequeños clubes de elegidos (cuya cabeza visible actual es el Club de Davos), puedan jugar a ser dioses y sin una representación más que la derivada de detentar el poder, esencialmente financiero, aunque también político, científico y militar, y que decidan los destinos de millones de seres humanos y de la biósfera, y que en general nos encontremos atrapados en un rumbo siniestro en este barco llamado Planeta Tierra.

Es de esta manera cómo a partir de la cultura se ha desarrollado un impresionante mundo que parece competir con las dos explicaciones de la presencia de la Vida en el planeta: la evolucionista y la creacionista. No obstante, ese inefable éxito ¿qué duda cabe?, nos ha llevado al presente callejón sin salida, al punto de estar en serio, aunque no formal cuestionamiento, la razón de ser vivos y de continuar depredando el planeta por parte de nuestra mayormente irracional especie. Nos referimos prima facie, y por lo tanto no siendo exhaustivo, al muchas veces citado en los elitistas conciliábulos (aunque esto suene a oxímoron), cambio climático, o al calentamiento global, que tanto demanda –elucubraciones academicistas aparte–, la aplicación inmediata, siempre, entendiéndose, a manera de reflexión, de las C3, por parte de quienes estudian ésta más que en ciernes meta-ciencia. Porque si no, ¿para qué?

Las C3, hoy en día, constituyen el más señero prototipo de uno de los –en lenguaje hegeliano– saltos cualitativos (metafóricamente) “salto cuánti-

co”, que la evolución del intelecto humano, ha plasmado a través de la ciencia y la filosofía. Se ha visto compelido a alcanzar para resolver problemas que rebasan con mucho el tradicional stock herramental, epítome de la racional certidumbre controladora, reduccionista, binaria, occidental, extractiva y depredadora; y, en general, excluyente modernidad, que tanto éxito ha tenido (per contra, no olvidemos la inevitable crisis del éxito, como cierre del ciclo), para hacernos (en teoría), accesible el confort, manifestado en su versión más difundida a través del consumismo que como colofón (¿auto-organizado?) en las vísperas de la anunciada hecatombe apocalíptica, ha producido al *homo consumericus*. Consumo –digamos-, al cual, una vez conocido (al menos de oídas), o percibido a través de la enajenante labor estructurada a través de los *mass media* y ahora de las redes sociales (digitales, para ser más precisos), así como de la ingeniería social, no solo no se está dispuesto a renunciar bajo circunstancia alguna; sino que, además, las crecientes demandas de aumento no cesan. Y de ahí, el pendular giro hacia la egoísta diestra de los rescatados de la miseria. Véase, al respecto, lo sucedido entre otras realidades con la República federativa del Brasil, luego de los gobiernos de Luiz Ignacio Lula da Silva y Dilma Rousseff.

Finalmente, hemos de concluir (de manera preliminar) que la Estética de la Vida, en el sentido de la buena Vida, de la eudaimonia, no puede prescindir de la Bioética, en la acepción que aceptamos, en el contexto de las C3, mucho más allá de sus aplicaciones reduccionista a las ciencias de salud y que las sociedades, entendidas en su sentido amplio como sistemas eco-sociales, es decir, ligadas de forma irreductible e irreversible en su vertiente biológica y cultural, no pueden subsistir sin un cambio radical en la visión que el ser humano tiene de sí mismo y de su especie.

Sobre autores

Oscar Eduardo Orellana Aldana

Es Doctorando en Investigación en Educación; Maestría en Administración de Negocios; Maestría en Mercadotecnia y Gestión Comercial; Licenciado en Administración de Empresas.

Axel Esaú Brenes Villeda

Es Doctorando en Investigación en Educación; Maestría en Hacienda Pública y Administración Financiera y Tributaria; Contador Público y Auditor.

Adery Luciano Pérez Yoc

Es Doctorando en Investigación en Educación; Maestría en Gerencia de Recursos Humanos; Maestría en Mercadotecnia Estratégica; Licenciado en Administración de Empresas.

Sergio Giovanni Gatica

Es Doctorando en Investigación en Educación; Maestría en Finanzas; Posgrado en Integración Regional; Ingeniero Industrial.

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derecho de uso

Copyright (2021) Oscar Eduardo Orellana Aldana, Axel Esaú Brenes Villeda,
Adery Luciano Pères Yoc & Sergio Giovanni Gatica

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

NODO III

Bioética: vida, naturaleza y ciencia

Juan de Jesús Tzoc Choc

juan.tzoc@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5870-2000>

Oscar Armando González Díaz

oscargondiaz3696@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8699-770X>

Julieta Maribel López Sierra

julyfranco11@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9806-1896>

Servio Tulio Argueta Ramos

doc.servioargueta@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3682-1594>

Doctorado en Investigación en Educación

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

DOI: <https://doi.org/10.36314/libroscunori.5.c3>

La teoría cuántica es una de las bases principales de la física actual, se identifica por ser directamente probabilista, porque trata de explicar las probabilidades de que un suceso dado acontezca en un momento determinado, sin especificar cuándo pueda ocurrir.

El marco de aplicación de esta teoría cuenta con niveles atómicos, subatómicos y nucleares. El enigma cuántico es el misterio del encuentro de

la física con la conciencia, exponer este conocimiento a personas que la desconozcan es confusa o compleja de comprender.⁷⁴

Cuando nos introducimos al mundo de la investigación, también nos vemos inmersos en la realidad de las cosas, de los sucesos, de las acciones y las dinámicas de la vida. Sin embargo, las cosas, las acciones y las dinámicas se dan por intermedio de la palabra, solamente con las palabras podemos describir, narrar, explicar y sustentar las ideas y los pensamientos.

La palabra se vuelve teoría, implica definiciones, conceptualizaciones y teorizaciones; muchas veces conscientes y a veces de manera inconsciente. Cotidianamente se responde a los reflejos de la realidad, respondemos a cuestionamientos de los sucesos, de los fenómenos o de las dinámicas de la naturaleza.

Por lo tanto, al abordar la bioética nos da la pauta sobre la manifestación del comportamiento relativamente adecuado de cada ser humano frente a las decisiones tomadas ante la naturaleza, por lo que adquiere, un compromiso global en la protección de la sociedad humana en convivencia con otras formas de vida del universo.

El comportamiento humano constantemente busca el bienestar general en la prevención de las enfermedades, la precaución frente a posibles daños que no se desean, de una racionalidad distinguida, y sobre todo tener prudencia en acciones que provoquen perturbación o inestabilidad de la vida en nuestro compromiso en la realidad de la convivencia universal.⁷⁵

En ese sentido, la bioética, término complejo que implica las reflexiones ante las acciones de las condiciones humanas que traen consecuencias sobre la vida de la naturaleza. Él ha brindado aportes importantes para la construcción del conocimiento, sin embargo, ha limitado las posibilidades

74 **Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred**, *“El enigma cuántico. Encuentros entre la física y la conciencia”*, Tusquets Editores S.A., España. 2006, p. 191.

75 **Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo**, *“Ciencias de la complejidad, Desarrollo Tecnológico y Bioética”*, Universidad Militar Nueva Granada, 2013, p.13.

de las personas para buscar la emancipación de la vida y del conocimiento. En los sistemas sociales de construcción del conocimiento clásico, subyace la estructura clásica sobre las verdades absolutas y eternas, que no permiten ver y vivir los espacios de emancipación y creatividad de la vida.

Estos sistemas han generado pautas para legitimar conocimientos y comportamientos donde limitamos nuestro actuar, sentir y pensar para la emancipación de la vida, ha sido impuesta sutilmente la confianza en ciertos tipos de conocimiento. Cualquier conocimiento desde los más realistas hasta los escépticos deriva conclusiones útiles de la experiencia y aprendizaje en la vida cotidiana, que por la razón práctica evidente no se cuestiona o duda.⁷⁶

Tal parece que, en nuestro contexto natural, la bioética no conjuga su estructura de la defensa social a los procesos económicos mercantilistas que rigen la balanza económica social en todo el planeta, un mercado aniquilador del alcance mundial denominada globalización en la que, en su momento, se validan con mayor auge a la vida de un planeta causadas por circuitos de acciones y retroacciones que a su vez dichas causas y consecuencias provocan la fragmentación social, personal y epistémica.

El enigma que se concede de la relación entre la mecánica cuántica y la conciencia es un tema poco abordado por el tipo de investigación ardua que se debe elaborar para acercarse más a su comprensión. El estudio se puede abordar desde distintas ramas como por ejemplo en las ciencias humanas y filosofía por el hecho de que esta investigación a veces, roza con el entendimiento emocional y de la razón del ser humano. Este tema específico solo es estudiado por una minoría de físicos y especialistas que intentan comprender esta relación tan compleja.⁷⁷

76 Watzlawick, Paul y Peter Krieg, *“El Ojo del Observador. Contribuciones al constructivismo”* (Comps.), Editorial Gedisa S.A, Segunda edición, Barcelona, 1995, p. 21.

77 Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred, op. cit., p. 193.

Así, el enigma cuántico y la conciencia están relacionados, y muchos físicos toman muy en cuenta este conocimiento mientras otros muchos están en contra de esta revolucionaria forma de conocimiento. Por lo que vale la pena penetrar en sus entrañas para ir conociendo cuál es esa relación que se da entre una y otra. Independientemente del enfoque del conocimiento de los físicos que se dedican a estudiar estos fenómenos tan complejos es un hecho que la teoría cuántica ha sido aceptada por muchos científicos revolucionarios debido a sus inmensas pruebas incuestionables durante varios años y a lo largo de la historia.

Cuando se aborda el enigma cuántico nos introducimos en el mundo de lo no ven nuestros ojos, a simple vista. “los átomos”, llamados así a las partículas más pequeñas que existen en el universo y que a pesar de ser tan pequeñas son tan grandes a la vez, por la sencilla razón que conforman todo lo que conocemos, desde las formas más pequeñas como un grano de arena hasta astros estelares como el sol, que es la estrella más gigantesca de nuestro sistema solar.

En ese sentido, cuando hablamos de conciencia nos referimos a lo más profundo de nuestro ser, lo que nos caracteriza y nos da nuestra identidad.⁷⁸ Y para poder adentrarnos en dicho tema, es importante conocer la analogía tan cercana que tienen los átomos con la conciencia.

De pronto podemos hacernos la siguiente pregunta, ¿en verdad conciencia y enigma cuántico tienen relación?, es una pregunta con una cantidad increíble de respuestas, respuestas de miles de físicos que ha tenido a lo largo de la historia, una ciencia que tiene millones y millones de años de existir, una ciencia que lo es todo en esta vida, porque si no existiera la física, ¿cómo se explicarían tantos fenómenos?, como este enigma por ejemplo, de ahí la importancia que puede llegar a tener para poder respondernos preguntas que a simple vista pareciera que solo quedarán

⁷⁸ **Monserrat, Javier**, “La imagen física del universo y la neurociencia. La neurociencia y la idea del hombre”, Universidad Autónoma de Madrid. 2015, p. 2.

como unas “preguntas sin respuestas”,⁷⁹ si realmente no ponemos atención en la ciencia desde otro punto de vista. Sin embargo, eso requiere de una preparación para poder abrir realmente la conciencia, y tener la capacidad para ver las cosas, los fenómenos con otros ojos. Y sobre todo, tener el valor de revolucionar el conocimiento.

En fin, la teoría cuántica nace a principios del siglo pasado y da pie a la revolución científica de nuestro mundo con grandes avances tecnológicos, pero aún muchas de sus conclusiones siguen constituyendo un enigma, a pesar de ello los científicos no la ponen en cuestión.

La mayoría de los físicos creen que la mecánica cuántica sencillamente muestra que debemos abandonar el enigma ingenuo, entendido como el reconocimiento de que todo existe independientemente de la conciencia humana, y es aquí donde se puede decir que quien dice que entiende la teoría cuántica es que realmente no ha entendido nada ya que nadie admite ser un realista ingenuo.⁸⁰ Uno de los grandes exponentes de la física cuántica y la teoría de la complejidad es Edgar Morin, él y algunos otros teóricos nos proponen los principios y fundamentos para poder estudiar los fenómenos de la naturaleza y, sobre todo, de la naturaleza humana, para poder llegar a intentar comprender la complejidad de su conciencia.

Morin indica, que se necesita concebir la idea para el estudio de la vida del hombre, el abordaje de un concepto trinitario que integra individuo, sociedad y especie, en el cual, uno de los términos no se puede reducir o subordinar a los otros,⁸¹ por lo que, desde este planteamiento teórico del autor, se va generando el principio de la transdisciplinariedad, y como dice él mismo, con esto se apela un principio de explicación complejo y de una teoría de la auto-organización de las disciplinas que entran en juego en esta dinámica del abordaje de las explicaciones científicas de los sucesos y los fenómenos.

79 Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred, op. cit., p.19.

80 Monserrat, Javier, op. cit., p. 5.

81 **Morin, Edgar**, “*El Método I, La naturaleza de la naturaleza*”, Sexta Edición, Madrid, 2001, p. 22.

Por ello, nos percatamos de la existencia de las ciencias, de las disciplinas, que luego se ponen a trabajar, a relacionar, a contradecir, a argumentar sus procesos, sus métodos. Aquí surge la palabra transdisciplinariedad, que implica la construcción de modelos, principios y bases que pueden hacer comprender la palabra.

Es importante aclarar que la comprensión de la transdisciplinariedad, requiere de la comprensión de múltiples relaciones de conocimientos como lo propone Morin, la realidad es compleja, pero no se refiere a una situación caótica, y en la transdisciplinariedad, podemos buscar alcanzar la comprensión o por lo menos acercamos a esta; es decir, con la contribución de los puntos de vistas y aportes de las diferentes disciplinas que existen llegamos a comprender la realidad.

En otras palabras, la complejidad no significa que no se pueda comprender a través de las disciplinas, sino que, las explicaciones de las disciplinas ayudan a entender toda la complejidad y dimensión completa de los fenómenos.

Por lo tanto, la tradicional forma de ver las cosas desde las disciplinas de manera independiente, es puesta en contradicción por el punto de vista de Morin al decir que la transdisciplinariedad es más que un enfoque que aclara la situación de todo el pensamiento reduccionista que nos han ido enseñando a través de los años y que hacía creer que el conocimiento disciplinar es totalizador o único.

Así como la transdisciplinariedad es una perspectiva de pensamiento relacional, es decir, es una forma de concebir la realidad desde varias perspectivas complementarias, evitando de esta manera repetir el pensamiento reduccionista clásico.

La teoría cuántica, no solo ha desordenado a nuestra generación, sino que también ha ordenado muchas ideas inconclusas, y ha sido así desde sus inicios, tal como ha pasado con otras teorías. Con la tecnología actual po-

demos ver por ejemplo que un objeto puede estar en dos lugares diferentes en un mismo momento. Así esta y muchas otras determinaciones se vuelven obsoletas, así como mucha de la tecnología moderna. Al mismo tiempo que la conocemos nos brinda pautas para lograr avances tecnológicos importantes con los que vamos explorando internamente en sus muy extraños y complejo mundo.⁸²

Entonces, aquí la bioética es uno de los caminos científicos para generar cambios paulatinos de conducta, donde la sensibilidad y respeto a las diversas formas de vida son las claves para construir el bienestar común universal. Para ello, hay que conocer al ser humano en su relación con el medio de vida, con su propia naturaleza.

Esto hace necesario revisar y apropiarse de la teoría cuántica que adquiere una perspectiva filosófica, que lleva a una observación consciente, en donde cada pensamiento consciente puede ser considerado como una lección, como una superposición cuántica que colapsa en una elección y surge un encuentro entre la física y la conciencia.⁸³

El ser humano en su búsqueda de encontrarle sentido a la física cuántica ha encontrado siempre el mismo obstáculo “la consciencia” que al no tener una forma física su estado pasa a ser de manera irrelevante.⁸⁴ Sin embargo, lo que la ciencia clásica no puede explicar por carecer de forma física, la física cuántica provee las herramientas para poder alcanzar niveles de explicación y de comprensión. De hecho, mucho de los conocimientos que existen, han sido comprendidos desde la física cuántica.

La metáfora del gato de Schrodinger es un experimento mental que muestra lo desconcertante que es el mundo cuántico, por lo tanto, cuando el sistema cuántico se rompe, la realidad se define por una sola opción. Einstein criticó esta teoría porque presenta un mundo creado por la observa-

82 Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred, op. cit., p. 9.

83 Monserrat, Javier. op cit., p. 5.

84 Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred, op. cit., p.108

ción que es incompleta, lo calificó como acciones fantasmales, ya que el proceso de tránsito de la realidad cuántica a nuestra realidad se llama de coherencia y es la responsable de que veamos el mundo tal y como lo conocemos, es decir, una única realidad. Sin embargo, desde la aplicación de manera transdisciplinar, la cuestión se va poniendo más claro, por cuanto que la aplicación de varias ciencias, orientados a un solo asunto ayudan a analizar y comprender los fenómenos.

Desde el punto de vista del ser humano prevalece el fin sobre los medios donde no se determina las consecuencias de la destrucción o manipulación de la vida en la naturaleza. La poca conciencia en el respeto a la vida se percibe en cambios violentos a su equilibrio natural. Tal parece que el hombre se ciega ante un espejo de la realidad virtual y aparente de un bien individual sin importar el ecosistema donde lo que pase en nuestro entorno afecta aleatoriamente a todo el planeta y al universo.

Se puede decir, que el hombre tomó de manera lógica una separación en la vida como ciencia que acompaña una serie de fuerzas en la concepción de la misma y la vida como humanista enmarcada en la práctica del sentido común y de la cooperación, así como del apoyo grupal, siendo una la fase de experimentación y la otra una fase de experiencia.

De esa manera se puede decir que la vida se expresa en todo el universo entre orden y desorden, aunque los “seres vivos” piensen que en el universo no hay espacios y condiciones propicias para la “vida” desde lo que los seres humanos limitadamente comprendemos el significado de vida. Las propiedades del universo son esenciales para la vida, pero sabemos muy poco sobre sus misterios, nuestra gran ignorancia y el desarrollo tecnológico actual aún no alcanzan para comprender las múltiples formas de vida universal.⁸⁵

85 **Silvera, Emilio**, *“El Universo y la Mente”*, consultado en: <https://fdocuments.mx/document/2012-marzo-08-blog-de-emilio-silvera> p. 50.

Por lo tanto, la comprensión de los fenómenos de la vida enfrenta desafíos y genera preguntas a responder, y requiere de una generación de científicos revolucionarios comprometidos a entender la ciencia en aspectos básicos y humanos como la alimentación de una población con crecimientos exponenciales, compatibles con el cambio climático y la generación de agua limpia saludable.⁸⁶ Estos son grandes retos que la ciencia aún no ha logrado descifrar, y por lo tanto, se sigue hablando de los grandes desafíos, pero aún seguimos en el limbo de esta problemática. Y confiamos que la física teórica o la mecánica cuántica, con la ayuda de su proceso transdisciplinar, pueda aportar los conocimientos elementales para comprender las diferentes realidades, así como encontrar las ideas que pueden salvar a la humanidad de los efectos amenazantes.

La metamorfosis del buen vivir

La naturaleza en interacción con el caos expresa vida y generan confusión, aceptar la confusión es el medio para resistirse al pensamiento lineal causa-efecto que limita las múltiples relaciones en la comprensión del conocimiento. Construir conocimiento para la comprensión de las expresiones de la vida es abordar el anti - método donde la ignorancia, la incertidumbre y la confusión son las virtudes que desarrollan el pensamiento creativo y multirelacional que pueden aportar a la explicación sobre los fenómenos de la vida.⁸⁷ La vida implica considerar los entornos como orden y desorden, con los determinismos y condicionamientos del medio en relación e interacción con las destrucciones y devoraciones; ambos se complementan conformando una organización compleja que experimenta y vive el desorden y orden. Es el comportamiento de la expresión caótica de la vida.⁸⁸

En otras palabras, asumir la ignorancia es más que humildad en la oportunidad de crear y recrear la riqueza del conocimiento que nos presenta la

86 **Hawking, Stephen**, *"Breves Respuestas a las Grandes Preguntas"*, Editorial Crítica, Barcelona, 2018, p. 34.

87 **Ídem**.

88 **Morin, Edgar**, *"El Método II. La Vida de la Vida"*, Ediciones Cátedra, Madrid, 2002, p. 36.

vida. El conocimiento más que capacidad, inteligencia y método, requiere actitud humana y sensibilidad donde la emoción y la razón se relacionan, implica la capacidad dialógica de intercambio horizontal entre los seres humanos y entre los otros seres universales, además, de permitir comunicarse en diversos lenguajes más allá de las palabras y en múltiples vías. El conocimiento involucra transmisión y percepción en múltiples dimensiones, asimismo, en el uso y reconocimiento de la intuición.

Los seres humanos han considerado que conocimiento se encuentra al alcance de todos en la apreciación del universo, por ejemplo, los griegos navegantes que vivían en islas fijaban su atención en el comportamiento de las estrellas para comprender y construir conocimiento sobre agricultura y navegación. Filósofos como Sócrates consideraron por mucho tiempo que el alma se purificaba y reanimaba al estudiar los cielos, sin embargo, un día reflexionó y dejó de fijar sus ojos en el cielo, argumentando que no podía seguir tratando de comprender externamente el universo si continuaba la ignorancia del conocimiento de sí mismo, le pareció paradójico indagar sobre otros fenómenos externos. En otras palabras, el propósito de Sócrates consistió en la construcción del conocimiento desde su mismo ser para luego trascender al conocimiento externo del universo.⁸⁹

Sin embargo, ahora, el interés desmedido por el poder en los recursos renovables y no renovables del planeta, con el fin de ganar una posición económica encamina a las ideas sobre justificar el fin sin importar los medios, nos está llevando a una situación incierta de la vida. Enrique Leff⁹⁰ argumenta que el hombre en la búsqueda de status, de ganancias, de prestigios, de poder ha sustituido los valores tradicionales como el sentido del arraigo, equilibrio, estabilidad, pertenencia, la colaboración recíproca entre los hombres así como la cohesión social, cooperación, convivencia y solidaridad.

89 **Betto, Frei**, *"La Obra del Artista"*, Editorial Trotta, Madrid, 1999, p. 48.

90 **Leff Zimmerman, Enrique** op. cit., p.72.

Ante ello se tiene la creencia que el saber científico es capaz de proveer al hombre de poder para dominar la naturaleza, sin determinar las consecuencias del uso del saber orientado a la ganancia pura sin importar los daños colaterales en la toma de las decisiones en la dominación.⁹¹ Por lo tanto, la metamorfosis del Buen Vivir se va quedando como una cuestión retórica, puesto que todas las poblaciones humanas, se están inclinando cada día a buscar saciar los gustos y los intereses personales, y cada vez descuidan los procesos que pueden garantizar el buen vivir.

El hombre pierde su esencia innata de ser, un ser lleno de amor que convive con su igual y se despoja en un ser artificial lleno solamente de conocimiento, sin adhesión a los valores éticos que en su cosmovisión enmarca que solo el conocimiento puro es suficiente para el dominio del universo.

Ahora, con toda la tecnología y el conocimiento de la ciencia, el ser humano es capaz de atentar contra la vida de la naturaleza cuando sabe que el planeta es su hábitat y no hay otro lugar para sobrevivir. ¿Qué pasa con la bioética humana? ¿Acaso ha sido borrada de la conciencia humana? ¿Qué esperar del ser humano sin bioética, donde sus logros personales y colectivos en adquisición del bien material destruyen a la naturaleza y todo lo que ella conlleva?

Partiendo de este orden de ideas llegamos a la conclusión que el mundo ha comenzado a dejar ser conjunto de valores para convertirse en un mundo de conexiones, de interacciones, de redes, de emergencias, de cambios, de incertidumbres, de contradicciones. Quizá pueda encontrar refugio en las ciencias complejas y en el pensamiento complejo, pero para que eso ocurra, es necesario aun, preparar el camino, el escenario para que más personas puedan asumir su rol responsable como ser viviente, como miembro de esta naturaleza y de este universo.

El pensamiento de la ciencia clásica propone que el conocimiento no tiene relación con los valores, sin embargo, desde el pensamiento complejo revolucionario se provoca el dialogo, la conexión y relación entre los

91 Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, op cit, p. 65.

conocimientos de las ciencias. Desde el punto de vista del conocimiento. Leff, manifiesta que es primordial elaborar un saber científico transdisciplinario para generar valor social, que el conocimiento mantenga una sostenibilidad planetaria en cuanto a los procesos del uso de los recursos de la naturaleza y el respeto de todas sus formas de vida.⁹²

Para Edgar Morin,⁹³ la ciencia es solo uno de los motores incontrolados que propulsan junto a la técnica, la economía y el lucro, una sed insaciable; esa sed del conocimiento que se enmarca en la suma de la ciencia, el poder, la posesión y las riquezas generando un capitalismo voraz poniéndose por encima de la humanidad que empeora las condiciones de vida de todos los seres vivos del planeta.

En ese marco de ideas, la teoría cuántica no es una teoría física común. Es el marco en el que se basa la física actual. Einstein se centraba en la negación mecano-cuántica de la existencia de un mundo real independiente de su observación. Así, un átomo podía presentarse en un experimento como una cosa compacta y concentrada, mientras que en otro experimento podía mostrarse como una cosa distribuida en un lugar amplio.⁹⁴

Uno de los postuladores que aborda el tema de la transdisciplinariedad como elemento transformador es Nicolescu,⁹⁵ su punto de vista contrario a lo que él llama, parcelamiento del conocimiento, como lo han identificado. Se puede decir que es una propuesta de comprensión y construcción de conocimiento que permite ver los fenómenos desde una posición distinta al monodisciplinarismo o reduccionismo del pensamiento a un pensamiento unidisciplinario.

En los últimos años, la transdisciplinariedad se empieza a dinamizar en la realidad del mundo de la investigación científica clásica y tradicional, que ha sido construida bajo el enfoque lógico positivista, y surge la necesidad de interrelacionar o interconectar los elementos biológicos, psicológicos,

92 Leff Zimmerman, Enrique, op. cit., p. 89.

93 Morin, Edgar, "El Método I," op. cit., p. 29.

94 Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred, op. cit., p. 5

95 Nicolescu, Basarab, "La transdisciplinariedad," Primera edición, México, 1996, p. 12-22.

sociales, económicos, políticos, culturales, ecológicos, filosóficos, para ver la realidad desde otro punto de vista, poniendo atención en los componentes de interacción o integración del conocimiento.

Por lo tanto, la investigación ya no solo se auxilia de las ciencias básicas y del lenguaje, sino también de los elementos científicos más de tipo duro como son la matemática, la física, la estadística, pero mediante el aporte de todas las demás ciencias o disciplinas, tales como la biología, la psicología y la antropología, por citar algunos de los más importantes. Obviamente, estas disciplinas, no deben dejar, por un lado, el aporte importantísimo de las ciencias humanas y sociales, que son quienes le dan sentido a la interpretación y comprensión de los fenómenos que acá se están abordando.

En ese sentido, es necesario revisar el paso por los niveles que la historia de las ciencias ha aportado. Valorar lo que se ha hecho desde la monodisciplina o unidisciplina como algo que ha aportado en su oportunidad, los grandes avances, los grandes logros en la medicina, la agricultura, la astronomía; luego su paso hacia la multidisciplina, pasando por la interdisciplinariedad, hasta llegar a la transdisciplinariedad.

Y para iniciar, es necesario comprender la dimensión de las disciplinas. Al respecto Morin plantea en una de sus obras que la disciplina es una categoría organizacional en el seno del conocimiento científico; es decir que las disciplinas responden al enfoque clásico y reduccionista, está instituido esta división del trabajo porque responde a la diversidad de los dominios de las ciencias.⁹⁶ Y a partir de esto, las disciplinas buscan la autonomía, la delimitación de sus fronteras, incluso reserva un tipo de lenguaje y de técnicas que utilizan cada uno.

Está claro que, desde el punto de vista de la unidisciplina, el conocimiento se ha obtenido de la manipulación estratégica de los elementos, pero desde adentro de una misma disciplina, es decir, del cómo una ciencia específica conceptualiza e interpreta los elementos del conocimiento de-
96 Morin, Edgar, "Sobre la interdisciplinariedad", Edición Sociología y Política, Madrid, 1996, p. 17-27.

terminado. Y para ello, se han montado grandes estructuras, paradigmas, corpus, métodos, técnicas, estrategias, y procedimientos que tratan de dar un orden, una ruta, que ha llevado supuestamente de lo complejo hasta lo más simple en una visión deductiva.

Mientras tanto, la propuesta de la interdisciplinariedad esa visión o propuesta de un diálogo o intercambio de saberes de las especialidades técnicas de las disciplinas, para intercambiar los conocimientos desde su punto de vista y poder de esta manera compartir algunos elementos subyacentes o centrales, que son neurálgicos en el tema que se interesa. Algunos autores lo han denominado una integración sistémica de los conocimientos.

La transdisciplinariedad, es un campo de generación de conocimientos relativamente nuevo en comparación con el paradigma tradicional. La transdisciplinariedad integra los elementos de otras disciplinas, las relaciona, y las interpreta de manera complementaria, de tal manera que reconstruye un campo epistémico propio.

La transdisciplinariedad es un nuevo arte de vivir el campo del conocimiento como ya lo han señalado Nicolescu y Morín, quienes han abordado el tema en profundidad. Desde este enfoque se puede esperar una construcción, comprensión e interpretación de las ideas y los conocimientos, como un modelo que apuesta, a una visión de conjunto para hablar del abordaje de la ciencia.

Ambos reconocen que comprender este modelo teórico que se plantea desde las ciencias de la complejidad, debe inicialmente tomar en consideración que la complejidad, es la comprensión del desorden y del caos, como un orden de las cosas. Por lo tanto, proponen el enfoque, mediante axiomas que le dan sustento. Por ejemplo, cuando se habla de la naturaleza de las cosas, se plantean tres elementos axiomáticos indispensables.

El axioma ontológico: que permite encontrar los diferentes niveles de realidad y diferentes niveles de percepción de las cosas, correspondiente a los mismos niveles de ver la realidad, tal y como existen en la naturaleza y como es la naturaleza misma de las cosas, permite una internacionalización de la vida desde lo natural, hasta lo social y lo cultural. Es una forma de entrar en el campo de lo macro y lo micro de la naturaleza de las entidades naturales. En la teoría de la complejidad se habla del principio hologramático para tratar sobre este tema, y no es más que llegar a comprender que todo está conectado o interconectado. Que existe una configuración que permite ver que el todo está en las partes y las partes están en el todo.⁹⁷

El axioma lógico: que permite encontrar el proceso de cognición de la realidad y que está compuesto por los procesos o momentos, en donde hay una transición de un nivel de realidad a otro, asegurado por la lógica del tercero incluido, que sirve de ingrediente para la comprensión; aquí parte la lógica de la transdisciplina. Nicolescu, propone que es el tercer factor que da el golpe de gracia a la visión clásica de la construcción del conocimiento, al tratar sobre el tema de la lógica del tercero incluido que permite reconocer varios niveles de realidad.

Se puede comprender la realidad desde el punto de vista más humano y social con el aporte de las ciencias existentes. Lo que significa que, en el momento de abordar el conocimiento, en la investigación se encuentra no solo el observador, sino también el objeto observado, además del proceso de observación, los criterios de sistematización y organización de los resultados tienen una secuencia lógica y ordenada.

En este caso, todo interactúa y se complementa, no es solamente una sumatoria de las partes, sino que la transdisciplinariedad se puede encontrar en la construcción de las ideas.

⁹⁷ Nicolescu, Basarab, op. cit., p. 39.

El axioma epistemológico: permite comprender el conocimiento no en forma lineal, sino sistémico, en donde todo está relacionado con todo, holísticamente. Y por lo mismo, desde la física cuántica se puede hablar del efecto mariposa, o también, la acción que sucede a las partes, lo que también se puede plantear como el comportamiento de una de las partes, depende del estado de todas las otras partes, porque todo funciona como un sistema; también tienen efectos en el todo, aun sin importar que se encuentra a grandes distancias.

Significa que, en el planeta, en el mundo de todos los seres humanos, existen realidades distintas, construidas sobre la base de pensamientos distintos, orientados por patrones culturales, cosmovisiones propias, que van cristalizándose desde su propia ciencia. Pero entenderlo ha sido un gran salto cuántico. Comprendiéndose en esta parte que estos axiomas corresponden a la complejidad de la estructura, de la totalidad de niveles de realidad que pueden existir. La complejidad que exige ver la vida desde la mayor cantidad posible de aristas y múltiples posibilidades o soluciones que implican comportamientos, cambios, dinámicas procesos, que no son aislados, sino más bien sistémicos.

Einstein defendía el realismo, él pensaba que el universo se podía entender y describir sin tener en cuenta nuestras interacciones con él. De hecho, Einstein no aceptó el hecho de que para la mecánica cuántica fuera imposible identificar la posición de una partícula con precisión clásica. Esa fue la razón de su famosa cita: “Dios no juega a los dados con el universo”. Einstein evidentemente aceptó la validez de la mecánica cuántica para partículas puntuales en el vacío, pero pensaba que la mecánica cuántica era una “teoría incompleta” en el sentido que podría expandirse en una forma tal que, bajo nuevas condiciones adecuadas, recuperara el determinismo clásico.⁹⁸

En este sentido, se puede argumentar que la profunda reforma de pensamiento, donde florece la revolución paradigmática del conocimiento concebida y relacionada con la cultura científica y la cultura humanista

⁹⁸ Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred, op. cit., p. 5

se logra con ello, prevenir las consecuencias directas e indirectas en cada ser humano. Aquí exista la conciencia y nueva actitud para la vida ante la sobrevivencia no solo del ser humano sino de la naturaleza que le rodea.⁹⁹ Un buen vivir que se base en el comportamiento consciente y racional de los seres humanos.

Si pensamos por un momento; nos damos cuenta el impacto de la bioética en las decisiones que toma el ser humano en la destrucción de la naturaleza sin importarle sus consecuencias, pese a que no está en práctica los valores ni la conciencia humanista, observamos que en el tiempo de la vida humana es relativamente corta al tiempo de vida del planeta, causándole cambios irreversibles en la falta de respeto a los ciclos de la vida que ha generado el planeta azul en corto tiempo como calentamiento global y efectos invernadero entre otros.

La comprensión de la vida en el universo implica la revolución del conocimiento, transformar conceptos y significados, sin embargo, las modificaciones del ambiente, cambios sociales y transformaciones conceptuales están basadas en ideologías por lo que para la generación que los vive enfrentar esta revolución de conocimiento arraigado tiene consecuencias más graves que todas las revoluciones de la historia pasada.

Es importante comprender que el conocimiento que se construye en un ecosistema, renace y revive de forma recurrente, es autófago porque se nutre de sí mismo y a la vez entrófago porque se nutre de entropía, y es eurífago porque se nutre de todo, de la experiencia, de los pensamientos, de las ideas, de las personas y de todas las unidades del sistema universal, para su desarrollo y evolución.¹⁰⁰

El conocimiento desde la experiencia de vida nace en el respeto a los otros y todos los elementos del sistema universal. Además de reconocer el po-

99 **Osorio García, Sergio Néstor**, *"Bioética y Convivialidad, Los desafíos de la era planetaria"*, Ponencia en el Congreso Internacional de Bioética, Bogotá, p. 15.

100 **Morin, Edgar**, *"El Método II"*, op. cit., p. 48.

der que surge a través de la sumisión y la pérdida de la dignidad como expresiones de sabiduría. Reconocer que el amor es la emoción que emerge en la coexistencia social que acompaña la honestidad y la confianza. Hay que tener claridad que la ciencia y el conocimiento no niegan el espacio para la sabiduría, más bien abren múltiples posibilidades de aprender viviendo en ella, porque el conocimiento desde la vida y la sabiduría implica evitar la ambición al éxito, al deseo de control y de la manipulación.¹⁰¹

Históricamente y en una proporción considerable, el conocimiento científico clásico ha sido utilizado por el ser humano con intensiones que distan del amor a la ciencia, más bien por la pretensión y disputa entre países por la hegemonía internacional, observamos esto en los fenómenos de la conflictividad irracional provocada por diferencias casuales en etnias, sexo, religión, nacionalidad, entre otros.¹⁰²

El conocimiento y la sabiduría combinados pueden generar acciones sanas en el respeto a la vida, asimismo, en la comunicación con la naturaleza. La emoción por la vida es recíproca con la naturaleza cuando abrimos el espacio a los multilingües que tanto la vida y la naturaleza nos brindan.

La vida y los problemas de estudio que nos presenta, emergen en los sistemas complejos o sistemas no lineales. Los problemas para abordar el conocimiento de la vida se formulan en términos de emergencia y creatividad que persisten en el universo físico.¹⁰³ La vida se manifiesta en la convivencia y es un fenómeno que implica relaciones sociales, culturales, económicas, biológicas, físicas, emocionales, entre otras, un fenómeno multivariado, transdisciplinar e interdisciplinar y para su comprensión requiere ampliar perspectivas, sentidos y significados, es decir vivir la emancipación y la incertidumbre que va más allá de lo preestablecido, para construir vida y conocimiento más creativo.

101 Watzlawick, Paul y Peter Krieg, op. cit., p. 19.

102 Betto, Frei, op. cit., p. 52.

103 Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, "Visiones sobre la Complejidad", Colección Filosofía y Ciencia, 2015, p. 24.

El buen vivir como fenómeno social es un sistema vivo con múltiples relaciones, explicaciones y dimensiones que se suscita desde realidades diversas, divergentes, impredecibles y con incertidumbres, donde se recupera su sentido en la emancipación de las personas, de sus vidas y del conocimiento.

La bioética y la teoría cuántica en la interpretación de la vida

La teoría cuántica inició a principios del siglo veinte para explicar así la mecánica, de cómo ésta marchaba, qué rige, cómo se comportan los átomos. Se verificó que la energía de los átomos va cambiando a unos intervalos discretos, y de ahí viene el concepto de mecánica cuántica, que se expresa tanto en las visiones experimentales como en las teorías que lo explican.¹⁰⁴ La teoría cuántica, es la base de todas las ciencias que conlleva la naturaleza, podemos hablar desde la química e incluso hasta la cosmología. Se necesita entender los destellos del sol, las imágenes de los televisores, el color verde de las hojas de las plantas y el Big Bang el cual dio origen al universo.

Los fundamentos de la teoría cuántica, sin lugar a duda, durante la existencia de Einstein, se expandían con relación a qué tanto se compartía la información con las personas interesadas. Einstein pensaba por ello que la indeterminación cuántica sobre la teoría no proporcionaba una descripción del mundo en su carácter físico.¹⁰⁵

Así la complejidad de la naturaleza de la vida, es estudiada desde diferentes paradigmas de pensamiento. La ciencia ha abordado el tema de la vida, el desarrollo, los cambios, los efectos, etc., pero lo ha hecho desde el campo unidisciplinar, cada ciencia en su propia área del conocimiento. Esto fue estableciendo los parámetros para ver a la ciencia como algo único y razonable, promulgando leyes que buscan universalizar el conocimiento y su reproducción en otros lugares como una experiencia única.

104 **Monserrat, Javier** op. cit., p. 7

105 **Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred**, op. cit., p. 7

Nicolescu observa que con el avance de la ciencia unidisciplinar, específicamente en la aplicación de la física clásica, se fortalecieron las leyes de la física con sus leyes deterministas, considerando que los estados físicos son funciones de posiciones y de velocidades que, sí se precisan las condiciones iniciales, se puede predecir completamente un estado físico en cualquier otro momento del tiempo dado,¹⁰⁶ esto confirmó el pensamiento tradicional que persiste con el cientificismo actualmente.

La unidisciplinariedad o monodisciplinidad, hace énfasis en la comprensión de sus propios conceptos, analiza con profundidad las funciones y la estructura lógica de la ciencia de la naturaleza, usando razonamientos para la ampliación, explicación o refutación de hechos y enunciados teóricos, basado en hipótesis y síntesis; tratando de hacer que otros puedan ver o comprender lo que la ciencia sola es en su propia categoría natural e incuestionable.

Se reconoce que existen teorías más formales como la matemática que tienen postulados, axiomas y teoremas pocos temas cuestionables, porque parten de razonamientos muy evidentes y que han ayudado a las demás ciencias para comprender la realidad a partir de coherencias lógicas lineales o de hechos concretos observados con rigor mediante leyes y procedimientos deterministas. Sin embargo, estas ciencias, de manera monodisciplinar, según Prigogine, para que se den o se cumplan sus postulados, deben de coincidir con ciertas circunstancias en forma aislada. Por lo tanto, cuando se observa en su propio sistema, se vuelve impredecible.¹⁰⁷ Es decir, se debe cumplir con ciertos criterios preestablecidos para ser considerados.

En cuanto a la interdisciplinariedad, consiste en la búsqueda sistemática de integración de las teorías, instrumentos y fórmulas de acción científica de diferentes disciplinas del conocimiento, a partir de una concepción multidimensional de los fenómenos. Lo que también puede interpretarse como un proceso transversal para analizar o dar tratamiento de un pro-

106 Morin, Edgar, op. cit., p. 17.

107 Prigogine, Ilya, "El fin de las certidumbres," Editorial Andrés Bello, Barcelona, 1997, p. 3 y 4.

blema a partir de un eje temático específico en donde diferentes disciplinas aportan sus conocimientos para abordarlo.

Según Morin, la interdisciplinariedad tiene una mirada diferente y se puede comprender en tres niveles interdisciplinarios: un nivel de aplicación metodológica, en donde cada una de las ciencias que intervienen, entran en colaboración con las otras para llegar a nuevos resultados juntos; un nivel epistemológico, en donde las diferentes ciencias se pueden poner de acuerdo en su lógica aportando a las otras ciencias de tal manera que se pueda comprender su función; y un nivel de transferencia de los métodos de un campo del conocimiento a otro para crear una nueva disciplina, tal y como ha sucedido con la matemática que se aplica en el manejo de los recursos económicos, de donde ha surgido la economía.¹⁰⁸

Desde el punto de vista globalizador, la crisis económica se agudiza con el correr del tiempo por las causas antes planteadas y por el recurso finito y escaso controlado por un pequeño poder que utiliza los sistemas políticos para acaparar todo cuanto sea beneficio al colectivo humano provoca con ello no solamente el alza de los bienes sino un endeudamiento como nunca antes se había visto para satisfacer todas las necesidades primarias como abrigo, alimentación, vivienda entre otros.

Con el aumento y abuso para acaparar materias primas en el mercado internacional también causa la especulación financiera con el petróleo, los minerales, los cereales, entre otros, pues existe una interconexión entrelazados por los mismos intereses que de manera compleja afecta a todo el sistema social, logrando que determinados grupos aumenten su poder económico y los grupos sociales desfavorecidos adquieran deudas provocando una vida en miseria.¹⁰⁹

108 **Morin, Edgar**, op. cit., p. 10.

109 **Morin, Edgar**, *“La vía para el futuro de la humanidad”* Editorial Paidós Barcelona, Buenos Aires, México. Madrid, 2011, p.23.

La crisis económica es provocada en parte por el acaparamiento del recurso finito que motiva al hombre a endeudarse financieramente para cubrir sus necesidades olvidándose de cierta manera en la ética y la sensibilidad humana en cuanto al entorno, el ambiente donde las múltiples crisis a nivel global como la crisis política, demográfica, ecológicas y la crisis de las sociedades socava los procesos de igualdad en las sociedades en desarrollo.

La suma de estas múltiples crisis interdependientes es ocasionada por una mundialización, siendo constituida por la globalización, occidentalización y desarrollo que conlleva a todo ser humano interconectado al endeudamiento para seguir con el consumismo.

Si sumamos a estos factores la corrupción en el seno de los estados, donde han destruido la solidaridad tradicional, originando el crimen social, creando zonas de miseria sin respetar identidades culturales, aspectos demográficos, como se observa a nivel mundial y de forma más evidente en las regiones de Asia, África y América Latina. Al fomentar el aumento de la dependencia por dinero se crea a la vez los deseos enormes de tenerlo sin importar los daños que provoque dicha adquisición, aniquilando los valores y principios de la integridad humana y el respeto a la naturaleza.

Actualmente es normal creer que en seres humanos lo material basta para alcanzar nuestra plenitud emocional, física y mental, creyendo que el dinero cubre las necesidades, asimismo, satisface placeres que la sociedad considera de alto valor; es entonces donde los valores humanos se ven opacados por la codicia, el odio, el poder entre otras tentaciones del ser viviente.

La técnica y la burocracia son los eslabones del sistema que domina los intereses financieros, ocasionando en gran medida, estragos a la sociedad pues el alma pierde conectividad con la parte física del ser humano y este divorcio ocasiona insensibilidad en la pérdida del sentido de la responsabilidad, se incrementa los niveles de crueldad por indiferencia ocasionando ceguera espiritual y social.

En la apreciación de los fenómenos de la vida vemos que la asociación se construye como un comportamiento antagónico al entorno. La asociación entre las unidades de un sistema es una respuesta para evolucionar, sobrevivir, cambiar o revolucionar ante determinadas circunstancias que molestan o perturban el entorno del sistema. Por ejemplo, podemos ver en los grupos sociales un sentido comunitario de solidaridad que manifiesta egoísmos de su grupo hacia otros grupos o personas, es cuando vemos que las solidaridades se complementan con hostilidad y antagonismo.¹¹⁰

Según los estudios de la bioética, la vida es un sistema viviente que constantemente se auto organiza, viviendo incertidumbres indeterminadas y aleatorias. Es importante observar que el fenómeno de la vida va más allá de las instituciones sociales, instrumentales, mecánicas, materiales, culturales, económicas, bilógicas, entre otros. Es un fenómeno complejo, porque implica interacciones y relaciones entre sus unidades.

En un sistema social se viven constantes cambios, a menos que alguien interno en el sistema trabaje para que el sistema siga igual. En estos modelos, las pautas de conducta y supervivencia dependen del cumplimiento de esas conductas específicas pautadas, sin embargo, la cultura que subyace en ese sistema muere al momento que nadie sigue esas reglas prescritas o descritas,¹¹¹ en otras palabras, cuando los sujetos del sistema se emancipan de esas pautas de conducta. Por ello es que la emancipación en un sistema vivo es una decisión primero individual y progresivamente colectiva, que puede tomar diferentes caminos y sentidos.

En la emancipación para el conocimiento, además de saber para obrar de forma adecuada, el saber significa poder comprender, porque el pensar es una acción previa a obrar. En la interacción en la vida y la naturaleza los sistemas sociales primero han ejercido su poder de comprender para respetar la vida, es una priorización elemental en la construcción del conocimiento.

110 Morin, Edgar, *"El Método II"*, op. cit., p. 41.

111 Watzlawick, Paul y Peter Krieg, op. cit., p. 139-140.

La vida en el universo se nos presenta en orden y desorden, en armonía y caos, y para comprender esta entropía podríamos preguntarnos ¿por qué el universo se presenta organizado y desordenado? ¿cómo el universo auto organiza infinitos elementos y sus interacciones? ¿cómo podemos comprender el comportamiento de los sistemas simples de la naturaleza para también comprender los sistemas complejos universales?¹¹²

La naturaleza se manifiesta en múltiples y diversas formas, además de comunicarse con diversos lenguajes y significados, más allá del lenguaje de palabras, se comunica por medio de luces, ondas, rayos, densidad, masa, velocidad, entre otros, y si prestamos atención, además de observar con todos nuestros sentidos podemos aproximarnos a comprender su lenguaje y mensajes, en comunicación con la naturaleza nuestro silencio interior podría hablar más profundo y más fuerte.¹¹³

Por lo tanto, concordamos con Edgar Morin cuando expresa que el desarrollo ha permanecido ciego durante mucho tiempo, ante la degradación ecológica, la industrialización, los contaminantes, las ciudades avanzadas con altos índices de contaminación, la agricultura, la ganadería y la piscicultura industrializada poniendo en peligro la biósfera, debido a la sobreexplotación de petróleo, del carbón, a la deforestación y a la desnaturalización provocada por los cultivos y a la ganadería industrializada, donde cabe señalar que el egocentrismo domina sobre la solidaridad, un mundo más materialista y menos espiritual.

La conciencia de dicha crisis no ha reflexionado del todo al ser humano siendo ignorado quedando el planeta a merced de cambios climáticos y daños colaterales para toda la población mundial.¹¹⁴

A principios del siglo XIX los físicos creían que todo se explicaba en base a la ley de Coulomb, la cual indica la fuerza eléctrica que un cuerpo con

112 **Morin, Edgar**, "El Método 1", op. cit., p. 54.

113 **Betto, Frei**, op. cit., p. 98.

114 **Morin, Edgar**, "La vía", op. cit., p. 27.

carga puede ejercer. Faraday realizó un postulado en el cual establecía que una carga creaba en el espacio un campo eléctrico, en líneas explicó cómo salían de cargas positivas para entrar a cargas negativas, la intensidad de la fuerza del campo se determinaba mediante la densidad de las líneas trazadas.¹¹⁵

Las ecuaciones que éste describió, sin embargo, fueron reduciéndose a fin de quedar solo las 4 necesarias. Posteriormente a ello, descubrió que la velocidad de las ondas electromagnéticas es igual a la velocidad de la luz.

Ahora resulta para todos nosotros sumamente interesante pensar en que absolutamente “todo lo que existe es un conjunto de átomos unidos entre sí por fuerzas electromagnéticas. Los objetos sólidos, cuya unión es por fuerzas electromagnéticas, la presión que nuestro cuerpo ejerce cuando tocamos a alguien más, son cargas eléctricas que se repelen mutuamente, el sonido al hablar son vibraciones transportadas por ondas electromagnéticas a través del espacio”.¹¹⁶ Eso significa que somos energía, somos elementos cuánticos que generamos interacción invisible en realidades diferentes. Y que solamente la teoría cuántica puede ayudarnos a entender.

De hecho, la energía nuclear es la energía contenida en el núcleo de un átomo. “Los átomos son las partículas más pequeñas en que se puede dividir un elemento químico manteniendo sus propiedades. En el núcleo de cada átomo hay dos tipos de partículas que se mantienen unidas”¹¹⁷

Entonces, la teoría de la relatividad especial, publicada en 1905, trata de la física del movimiento de los cuerpos en ausencia de fuerzas gravitatorias, en el que se hacían compatibles las ecuaciones de Maxwell del electromagnetismo con una reformulación de las leyes del movimiento. En la teoría de la relatividad especial, Einstein, Lorentz y Minkowski, entre otros, unificaron los conceptos de espacio y tiempo, en un entramado tetradimensional

115 Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred, op. cit., p 22.

116 *Ibíd.*, p 118.

117 *Ibíd.*, p. 119

al que se le denominó espacio-tiempo.¹¹⁸ Son aportes que han demostrado muchas cosas que son parte de los fenómenos que la ciencia tradicional no ha querido o no ha podido explicar desde su propia realidad.

La relatividad especial fue una teoría revolucionaria para su época, con la que el tiempo absoluto de Newton quedó relegado y conceptos como la invariabilidad en la velocidad de la luz, la dilatación del tiempo, la contracción de la longitud y la equivalencia entre masa y energía fueron introducidos. Hay que indicar que las leyes del movimiento de Newton son un caso particular de esta teoría donde la masa, al viajar a velocidades muy pequeñas, no experimenta variación alguna en longitud ni se transforma en energía y al tiempo se le puede considerar absoluto.¹¹⁹

La teoría de la relatividad general, publicada en 1915, es una teoría de la gravedad que reemplaza a la gravedad newtoniana, aunque coincide numéricamente con ella para campos gravitatorios débiles y velocidades pequeñas. La teoría general se reduce a la teoría especial en presencia de campos gravitatorios. La relatividad general estudia la interacción gravitatoria como una deformación en la geometría del espacio-tiempo. Einstein creó la teoría de la relatividad, puesto que no hay velocidad absoluta porque no se puede medir.¹²⁰

Cómo las disciplinas ayudan a comprender la realidad

La interdisciplinariedad busca darle una salida a la fragmentación del conocimiento que se ha venido dando con el monismo disciplinario. Situación que ha enseñado a pensar, investigar, analizar y concluir desde una visión reduccionista de los conocimientos, llevándolo a aislar demasiado en datos, sujetos, elementos y otras partes para cumplir un método; y dejando por un lado las relaciones, conexiones e interacciones que pueden tener con otros conocimientos. Quizá la manera como se ha intentado abordar la participación de las

118 *Ibíd.*, p. 118

119 *Monserrat, Javier* op. cit., p. 15

120 *Rosenblum, Bruce y Kuttner*, Fred, op. cit., p. 122

otras ciencias, ha sido en la conformación de grupos multidisciplinario de investigadores o de docentes especialistas, que con el solo pertenecer a una línea o enfoque disciplinario, no soluciona el asunto, por cuanto que cada quien, finalmente, trabaja de forma aislada, independiente o autónomo, sin siquiera comunicarse con los otros especialistas. Por esa razón solamente se termina haciendo una integración de saberes, sin establecer un hilo conductor o una secuencia lógica en el producto final.

Por lo tanto, la interdisciplinariedad, es el inicio de un abordaje de las ciencias o las disciplinas científicas, como conocimientos complejos, poniendo énfasis en la confluencia de saberes y experiencias, pero no solo es una integración aislada de aportes, sino que, responde a un plan de acciones integrado en donde se visualiza el aporte y los procedimientos de cada una de las disciplinas para llegar a una meta, un producto, un propósito. Es la reagrupación de las distintas ciencias, distintas disciplinas alrededor de un centro o eje temático, en donde cada una de las disciplinas, proceden a compartir sus diferentes y propios métodos de trabajo.

Sobresalen los criterios de comunicación, coordinación e intercambio que se da entre las ciencias. Por lo tanto, la interdisciplinariedad se puede concebir como el puente que une a cada uno de las ciencias entre sí mismos. Esta situación se puede dar en los procesos de enseñanza y en la investigación científica.

Ese paso o cambio de paradigma, ha ido dejando una ruta y es la que se plantea en este ensayo para ir comprendiendo la intervención de las ciencias en la construcción del conocimiento desde varios puntos de vista, varios niveles de realidad, iniciando desde el campo de las disciplinas, pasando por el conocimiento interdisciplinario, de las cuales se nutre, sobre la cual camina, lo que hace que ambas sean complementarias.

Estos cambios en el paradigma de pensamiento, no es producto que se da, de la noche a la mañana, sino que, depende de una revolución de los

saberes tradicionales, es romper con el statu quo existente del método científico tradicional, lineal y determinista, lo que requiere de una visión o un axioma también metodológico que se basa en la transdisciplina.

La transdisciplinariedad pretende ser un paradigma que trasciende las propias disciplinas, por lo mismo, algunos indican que se va más allá de las disciplinas, construyendo un marco epistémico más complejo, profundo, íntimamente integrado que constituye un mapa cognitivo que permite ver y entender la realidad desde distintos puntos de vista. Ir más allá de las disciplinas implica una transformación de las metodologías, las técnicas y los instrumentos de investigación, buscando dar otro enfoque o nivel de comprensión de los sistemas complejos.

Cuando se dice que transdisciplinariedad, trasciende las disciplinas, significa que se da en una dinámica de realidad no clásica, basándose en lógicas no clásicas; tal y como dice Carlos Maldonado, en una lógica libre, con una dimensión reciente, vital y en constante desarrollo,¹²¹ contrario o complemento a la lógica matemática, la lógica proposicional, la lógica clásica o lógica formal como también se conoce; como dice el mismo autor, existe la lógica de la ciencia de lo real y la lógica de la ciencia de lo posible, visto desde otro punto de vista.

Mirar la naturaleza de la vida, desde este nivel de pensamiento, es alcanzar la capacidad como lo hizo el físico Fritjof Capra, al poder asumir y explicar la realidad de la vida y la cultura oriental, desde la teoría de la física cuántica y la complejidad, tal y como lo describe en su obra *El Tao de la Física*.¹²² Al principio, a nadie le puede parecer, porque obviamente, se está luchando contra la corriente tradicional; sin embargo, con interrelación de las disciplinas, se puede tener la posibilidad de explicar los fenómenos desde diferentes puntos de vista, diferentes realidades.

121 Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, *Pensar la Complejidad, pensar como síntesis*, Revista de epistemología de Ciencias Sociales, ISSN 0717-554x, www.moebio.uchile.cl Facultad de Ciencias sociales, Universidad de Chile, 2015, s/n.

122 Capra, Fritjof, *El Tao de la Física*, 3ra Edición, Madrid, 1992, p. 172.

Existe entonces un camino que sugiere un cambio de pensamiento donde el desarrollo, busque no solamente lo económico sino la composición de todos los factores que enriquecen la vida social, donde se camina hacia una metamorfosis social en cuanto a transformarse, donde las capacidades creadoras deben regenerarse a través del pensamiento y el actuar en conjunto, es decir, modificar ciertas trayectorias y corregir ciertos males para frenar esta ola que está al borde del colapso. A lo largo de la historia del comportamiento de la humanidad, se trazan experiencias en el planeta con los movimientos religiosos que fueron aislados y que gracias a la persistencia de alguno se convirtieron en religiones oficiales. como en el caso del cristianismo, islamismo entre otras. La llamada efervescencia creativa, donde una multitud de iniciativas locales avanzan en el sentido de la generación económica, social, política, cognitiva, educativa, étnica o existencial. Puesto que este cambio merece un llamado de conciencia social, que, sin tener la creatividad tan esperada por estar sumergido en un estado político, corrupto, manipulativo y de intereses individuales en un clima egocentrista de mantener el poder; es remota aún la idea de permanecer en los procesos del cambio provocado por la multitud.¹²³

Cabe señalar que una de las fuerzas de impacto social que está ligada a la reproducción masiva de las crisis es precisamente el aumento del consumo provocado por la misma globalización inyectada por el medio audio visual y redes sociales. Cuando hacemos referencia de la subjetividad no solamente acecha a las multitudes que son potenciales consumidores del recurso privatizado ocasionando con ella mayores demandas en las compras compulsivas de productos impulsados por el mercadeo en vender atractivas ofertas y más aún entregas y repartos a domicilio que basta con el simple apretón de dedos para marcar y llamar a un operador y tenerlo todo listo en cuestión de segundos o minutos.¹²⁴

Según el estilo de vida del consumo de la sociología de los sentidos es la que se articula la mirada en otra persona de una u otra manera develamos nuestro propio ser.¹²⁵

123 **Morin, Edgar**, "La vía", op. cit., p.28.

124 **Bauman, Zygmunt**, "Vida de consumo", Fondo de cultura económica, Editorial Suprema, 2007, p.18

125 **Ibid.**, p.20.

Este fenómeno del consumo ha provocado que la materia prima sea de mayor demanda, logrando con ello un alza en cada producto generado por el consumismo inyectado por el mercadeo en todo su esplendor, del cual en forma sensible manipula el subconsciente de cada individuo a través del ego para sentirse importante y masifica a las multitudes para integrarse en la misma sociedad del consumo a través de las ofertas, modas, gangas y con ello trabajar el poder subjetivo del estatus a nivel globalizado influenciado por unos cuantos que controlan la repartición de las materias primas en todo el mundo logrando con ello un ser humano dormido en un sistema de consumo, del control de masas que necesita un revulsivo para despertar y ver cuánto daño ha provocado a la naturaleza misma y a su entorno social.

El lenguaje entre humanos es distinto, lo vemos en el comportamiento de las sociedades que manifiestan conflictos y competiciones, como parte de la complementariedad del sistema. En los sistemas de vida vegetal y animal también se manifiestan estas competiciones y conflictos por la alimentación, el agua, la dominación. Los seres humanos en las comunidades científicas, políticas, económicas, etc., no escapan de este comportamiento, se compite y se entra en conflicto por el conocimiento, por la dominación o por el poder. En los sistemas se manifiesta la eco-organización.¹²⁶ El ser humano se magnifica a sí mismo, atribuyéndose de forma presuntuosa ser el único poseedor de inteligencia en el universo, en la naturaleza vemos la resolución inteligente de situaciones, además de la lectura de su entorno sin emplear medios y códigos artificiales. Los seres de la naturaleza saben leer códigos naturales que muchos seres humanos no tenemos la capacidad de comprender sus significados.¹²⁷

Desde las limitaciones de la inteligencia de los seres humanos se es capaz de comprender y describir una aproximación a la arquitectura del cosmos, sin embargo, la razón no es suficiente para descubrir todo el espectáculo del universo, porque lo aleatorio y lo indeterminado de sus fenómenos se escapan de la razón.¹²⁸

126 Morin, Edgar. "El Método II", op. cit., p. 41-42.

127 Betto, Frei, op. cit., p. 41.

128 Ibid., p. 105 y 208.

En el universo las leyes de la naturaleza nos muestran el funcionamiento del universo y de la vida en los espacios temporales presente, pasado y futuro. Nos muestra que hay ciertas leyes que son constantes y siempre se obedecen. Sin embargo, si lo vemos desde la creencia podría decirse que estas leyes son obra de Dios, pero esto es una definición de Dios más que la demostración de su existencia. Si bien, los seres humanos somos físicamente limitados, nuestras mentes tienen la capacidad de emanciparnos para explorar el conocimiento que está en todas partes del universo.¹²⁹

Progresivamente la humanidad ha comprendido la trascendencia de las creencias a la comprensión de la ciencia al explicar leyes naturales que desde la religión eran creencias absolutas y precisamente el aporte del conocimiento es invitarnos a no creer por creer, a inquietarnos a investigar, dudar y descubrir para explicar lo que aún no hemos comprendido, porque para evolucionar y revolucionar no podemos quedarnos en el punto estático de la creencia, debemos entrar en la entropía que demanda el conocimiento para crear y recrear la comprensión de la vida.

Emancipar el conocimiento para la vida es extinguir las falsas claridades, partiendo de lo oscuro y de lo incierto para criticar y cuestionar las seguridades y certezas del conocimiento actual que solo limitan la creatividad en la comprensión de la vida. El conocimiento se nutre de las incertidumbres, porque es generado del pensamiento que ha comprendido que la destrucción de ideas y creencias absolutas y eternas es el camino para construir ciencia acorde a la vida.¹³⁰

En ese sentido, la libertad del ser humano es interpretada por encontrar el sentido de la vida y los significados de las cosas del mundo, para interiorizarlo a nuestro pensamiento abstracto. En este punto, aporta a la reflexión sobre la educación y el educar como actos libres, con significados y sentidos en la interpretación del ser humano.

129 **Hawking, Stephen**, Breves respuestas op. cit., p. 37.

130 **Morin, Edgar**, "El Método I", op. cit., p. 38.

¿El verdadero causante de los daños en marcha a la naturaleza es la gran industria? Siendo todo el sistema militar industrial así también las corporaciones y el sistema capitalista financiero llevado a cabo con el consumismo. Tal parece que el ser humano está educado a ciclos cortos de vida como producir, consumir, gastar, consumir nuevamente. ¿qué nos deja esta reflexión de consumo desmedido? Los seres humanos ser catalogados como clientes que adquieren formas de vida que no controlan, perfilando a cada ser a transformarse no en un ser pensante que causa estragos al Planeta, sino como una máquina de desear, desea lo que otros tienen sin importar la vida, el ecosistema, la naturaleza misma, un fin que justifique los medios.¹³¹

Construir conocimiento implica un proceso constante de dudar y verificar directamente con la propia experiencia para no aceptar desde las creencias, asimismo, se debe mirar de nuevo porque las interpretaciones pueden ser equivocadas; este proceso es practicado por los maestros budistas para el aprendizaje de sus estudiantes, lo que no está alejado de lo que debe ser una práctica cotidiana en la comprensión de los fenómenos de las ciencias revolucionarias.¹³²

La emancipación se manifiesta en la capacidad del ser humano para la comprensión y revolución del conocimiento en la complejidad, porque el conocimiento se encuentra más allá de la realidad que nos muestran nuestros sentidos, está donde intuimos y donde descubrimos las relaciones con los seres y las energías del cosmos, lo que no podemos ver y tocar, pero que es parte de la realidad porque influye en nuestras vidas. Aún no hemos llegado a comprender, explicar e intuir parte de todo el conocimiento con el que interactuamos día a día en el universo o en los pluriversos.

Según la teoría, la realidad del medio físico depende de nuestra observación del mismo, lo cual resulta sumamente difícil de creer. Si la teoría se plan-

131 **Maldonado, Carlos Eduardo**, *"La economía o la vida. ¡la Vida!"* Suplemento de la Cooperativa y solidaria N°17 Medellín, Colombia 20 noviembre 2017, p.14.

132 **Varela, Francisco J., Evan Thompson y Eleanor Rosch**, *"De cuerpo presente. Las Ciencias Cognitivas y la Experiencia humana"*, Editorial Gedisa S.A., Barcelona, 1997, p. 57.

tea como difícil de creer, existe un problema.¹³³ La transdisciplinariedad se fundamenta en tres principios elementales, los cuales son: la existencia de varios niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad.¹³⁴ Estos son elementos que quizá no se contraponen a la ciencia clásica, pero si abre las puertas a una nueva forma de construir el conocimiento.

Gracias a la física cuántica que ha permitido admitir la existencia de varios niveles de realidad, contradiciendo de esta manera, la forma tradicional de abordar la ciencia; por ejemplo: que no todo es continuo, ni rígido; ni mucho menos todo responde a un encadenamiento de causas y efectos de manera específica o local, por cuanto que, en el nivel macro, si dos objetos interactúan en un momento dado y luego se separan, interactúan cada vez menos, pero en lo micro, los elementos cuánticos, continúan interactuando sin importar su distancia, teniendo una conexión más de tipo global;¹³⁵ por lo tanto, no todo puede ser predecible como lo dicen los deterministas, sino que, también se puede hacer ciencia a partir de la probabilidad, contrario a la objetividad. Aunque hay que aclarar que no buscar la objetividad no significa que se trabaje con imprecisión.

Además, en la complejidad, se puede ver que, en las ciencias, se puede interactuar con otro similar, pero no significa que niegue al primero, sino que, simplemente se complementan, por lo que, al interactuar, puede formarse una ciencia o conocimiento nuevo, este sería el tercero incluido, que viene a enriquecer el conocimiento.

Otro elemento que resalta de la transdisciplinariedad es que asume la complejidad como el acceso al conocimiento organizado, es decir que la complejidad es equivalente a orden; es decir que la transdisciplinariedad no se limita a ir enriqueciendo un tema, mediante la integración de contenidos de varias o diferentes disciplinas, porque esto se quedaría en lo que algunos conocen como multidisciplinaria, sino que, corresponde más a in-

133 Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred, op. cit., p. 8

134 Nicolescu, Basarab, op. cit., p. 21.

135 Idem.

interpretación de la transformación de las realidades en toda su extensión, logrando nuevos mapas cognitivos sobre el problema en cuestión. En su conjunto, las disciplinas que participan en el proceso transdisciplinar, llegan a compartir un marco epistémico y una metodología novedosa, que comparte patrones de análisis para llegar al conocimiento.

Por lo tanto, se puede decir que el modelo transdisciplinar de abordar la ciencia, corresponde a un paradigma complejo, contrario a la visión mecanicista de abordar el conocimiento por partes desde la física cuántica.

En ese sentido, la vida por tanto encierra una antítesis en el panorama del capitalismo y la bioética, entre la primera con un sistema de trabajo en muchas ocasiones inoperante, esclavizador y con poca accesibilidad en el ambiente de salud. Mientras que la segunda enmarca el proceso de cooperación a través de redes como la solidaridad, ayuda mutua. Es entonces la economía fundada en la naturaleza y no en las necesidades; siendo el inicio de la nueva sociedad actual; de los seres humanos cuya garantía es vivir una buena vida.¹³⁶

No se trata de ser anticapitalistas, ni convertirse al socialismo, es cuestión de vivir bajo una construcción civilizatorio alternativo donde su fin sea recuperar el sentido de la vida, donde se conviva en comunión no marcado por el desarrollo y subdesarrollo, donde prospere la compasión, la ética, la democracia y la razón.¹³⁷

Nicolescu¹³⁸ ha dicho que la naturaleza es una inmensa e inagotable fuente de misterio, lo que ha permitido que la ciencia se desarrolle incluso, esta realidad no solo es una construcción social, pues va más allá de la dimensión subjetiva, la autoorganización de la vida en el sistema complejo, se puede ver inicialmente desde dos realidades distintas, la macrofísica y la microfísica, cuando se abordan los elementos tiempo y espacio en la construcción de conceptos sobre la naturaleza de la vida.

136 Maldonado, Carlos Eduardo, op. cit., p.16.

137 Escobar, Arturo, "Sentipensar con la Tierra", Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia, Medellín, Colombia Editorial Unaula, 2014, p.49.

138 Nicolescu, Basarab, op. cit., p. 23.

En la teoría de la complejidad y desde el enfoque de la transdisciplinariedad, la vida debe verse desde diferentes niveles de realidad que son niveles de percepción basados en la objetividad de la subjetividad,¹³⁹ por cuanto que están relacionados a la propia realidad que corresponde a la naturaleza viva, lo que se ha denominado hasta ahora como la matriz del autonacimiento del hombre.

Cuando las diferentes disciplinas dialogan, se comunican, llegan a acuerdos y consensos, se estaría llegando a verdades verdaderas, no encerradas en un solo análisis, sino bajo diferentes puntos de vista, observadas en tres, cuatro o hasta seis dimensiones. Ahí donde la percepción subjetiva, se vuelve objetiva, abriendo las puertas de otros niveles de realidad.

La aleatoriedad e incertidumbre que presenta la naturaleza no se puede eliminar, ni con las teorías más modernas y revolucionarias, en la construcción y explicación del conocimiento derivado de la vida siempre estará presente el principio de incertidumbre que nos presenta una relación inversamente proporcional entre posición y velocidad. Es así como los fenómenos naturales conservan el misterio en la aleatoriedad o en la manifestación creativa de vida.¹⁴⁰

La humanidad ha estudiado y explicado el universo de muchas formas, provocando la evolución de las teorías, por ejemplo, la relatividad modificó la visión del espacio y el tiempo, la ley de causalidad no es aplicable a la mecánica cuántica. El principio de la indeterminación propone al ser humano un ejercicio constante para su liberación de conciencia y acción, porque no existe manera de prever el actuar de las personas, emanciparse también significa desconocer el futuro y vivir su incertidumbre.¹⁴¹

Las unidades de los sistemas de la naturaleza tienen la capacidad de vivir en ecosistemas en condiciones de destrucción y pueden evolucionar en

139 *Ibíd.*, p. 51.

140 **Hawking, Stephen**, *"Breves respuestas"*, op. cit., p. 54.

141 **Betto, Frei**, op. cit., p. 208.

condiciones de su desorganización, es donde desorden y orden se complementan para la evolución del sistema y de sus unidades.¹⁴²

Desde la matematización, hemos aprendido que la lógica de resolver problemas opera instrumentalmente en acciones para pensar, operar y razonar una respuesta como verdad única y absoluta, esto es la lógica algorítmica. En la vida y en la complejidad la lógica es múltiple, diversa y abierta, donde caben diferentes formas para la comprensión y explicación de los fenómenos que manifiestan la emancipación.

Nuevas posibilidades y diferentes realidades en sistemas dinámicos

En un nuevo planteamiento en cuanto al cambio profundo en la búsqueda de una identidad propia, en donde se despoje al individuo consumista y competitivo, se desarrolla una nueva sociedad, más humana, que resalta la colectividad y ayuda en la reciprocidad del talento y valor humano.¹⁴³

Con todas las leyes que rige el planeta y sus teorías como la incertidumbre que trata de explicar los comportamientos físicos en que está contemplado el universo, por consecuencia la explicación cuántica de la naturaleza radica en los movimientos atómicos y subatómicos que interactúan para la concepción de vida, en la que cada ecosistema forma parte de un todo.¹⁴⁴

Basarab Nicolescu dice desde la transdisciplinariedad que es simultáneamente un corpus de pensamiento y una experiencia de vida, aspectos inseparables en el proceso y desarrollo.¹⁴⁵ En efecto, en la naturaleza de la vida se da un conjunto de experiencias, que va construyendo los saberes. Esto permite pensar en el corpus de pensamientos e ideas, viniendo de la participación de las ciencias en la producción del conocimiento. Y con ello, viene el proceso de aprender a aprender y analizar los niveles de

142 Morin, Edgar, *"El Método II"*, op. cit., p. 52.

143 Escobar, Arturo, op. cit., p.55.

144 Howking, Stephen William, *"La teoría del todo, el origen del destino del universo"* 2013, p. 166.

145 Nicolescu, Basarab, op. cit., p. 88.

realidad, de encontrar los métodos, los procedimientos, las técnicas, los instrumentos para llegar a ella mediante la creatividad y el interés de conocer más allá de lo acostumbrado.

Pero, sobre todo, la transdisciplinariedad es una experiencia de vida, porque no deja de realizarse, es dinámica, es constante y permanente. Por eso mismo la ciencia no deja de producir conocimiento, tomando en cuenta que hay una infinidad de fenómenos, unos los podemos ver y otros no son observables mediante el ojo y los sentidos humanos.

Esa es la razón por la cual es contraria al determinismo y reduccionismo clásico; la mente humana es infinita, cada persona puede analizar y sintetizar los fenómenos desde su propia experiencia, su carácter de infinitud hace que sea compleja, que tenga varias aristas, varios componentes, esto permite incursionar en una teoría del todo, de lo macro y lo micro, de lo cuántico, donde se pueda tener una teoría unificada, también se pueda contener tanto el determinismo y el indeterminismo, así como la causalidad y la incertidumbre, como lo explicó Hawking,¹⁴⁶ hace falta una teoría que pueda poner de acuerdo tanto las teorías de Einstein y como las de Bohr, que permita que la teoría de la relatividad y el mundo cuántico puedan estar aportando sus saberes y que una teoría, no excluya a la otra; porque el conocimiento no es propiedad de una sola teoría.

Reconocer la emancipación en la vida argumentando que los seres humanos poseemos libertad porque tenemos la capacidad de ejercerla al dar sentidos a las cosas, nombramos el mundo y en nuestras mentes tenemos la capacidad de ver reflejado la magnificencia del universo,¹⁴⁷ pero desde el significado de libertad y emancipación que cada quien se otorga; obviamente orientados por sus propios patrones culturales y cosmogónicos, que lo hagan pensar como persona humana, como ser viviente, como un elemento parte del universo y de la naturaleza.

146 Hawking, Stephen, "La teoría" op. cit., p. 153.

147 Betto, Frei, op. cit., p. 42.

Los comportamientos humanos y sociales funcionan como una máquina autopoiética, porque se manifiestan en sistemas vivos que mantienen su propia organización. Es un aparato organizado como un sistema de producción de componentes concatenados que generan procesos (relaciones) de producción, a través de interacciones continuas y de transformaciones. Asimismo, produce su propia organización, bajo condiciones de continua perturbación y compensación, de esas perturbaciones.¹⁴⁸

Entonces si la vida tal cual la conocemos, solo puede existir en regiones de espacio tiempo, en un lugar privilegiado donde el ser humano carece de sensibilidad y de conciencia humana para no cuidar de la naturaleza, que tanto tiempo el universo y las fuerzas existentes hicieron posible que fuera habitable.

Se postula al ser humano como el que controló el conocimiento finito y que al ser así velaría por la preservación del planeta y todas sus especies vivas que las habita, pero la realidad es otra. Parece ser que, en este corto tiempo, el ser humano ha descuidado su misión primaria; el de salvaguardar la especie y su entorno natural.

Por ello, la transdisciplinariedad nos da la pauta que la naturaleza de la vida, es y sigue siendo una experiencia falsable, que los saberes que nos comparte no son verdades absolutas, considerando que puede cambiar su resultado dado las circunstancias y las condiciones en las que se encuentre. Esto permitirá hacer nuevos descubrimientos en cada momento de la historia. La mecánica cuántica propone el principio de incertidumbre en que indica que no es posible tener mediciones exactas, solo se pueden hacer aproximaciones, sobre todo en los sistemas caóticos que se dan en la naturaleza.

El resultado del trabajo de la transdisciplinariedad sobre la naturaleza de la vida se puede ir analizando de manera hologramático, cuando se habla de la bioética, revisando las conductas del ser humano en su relación con los

148 Maturana, Humberto y Varela, Francisco, "De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo", Editorial Lumen, Buenos Aires, 2003, p. 97.

demás seres de la naturaleza; de la biotecnología que pueden explicar procesos y modificaciones en la naturaleza de los seres vivos con las disciplinas tecnológicas, sociales y naturales; o la ecología, que tiene la oportunidad de hacer estudios sobre el cambio climático, los ecosistemas y la interacción con los organismos vivos; la biopolítica, que trata sobre las formas de poder sobre el cuerpo de los seres humanos y como este, influye en las diferentes corrientes y enfoques que intentan manejar las interacciones y relaciones de la sexualidad, y el control poblacional en las personas.

En sí, la transdisciplinariedad permite ahondar aún más el conocimiento y permite desarrollar procesos de construcción epistemológica e ideológica como la teoría del buen vivir de los pueblos latinoamericanos. Otras ciencias complejas como la neurociencia que busca establecer estudios sobre la evolución y los procesos cognitivos del cerebro. Y además, entre tantos enfoques y modelos, existen abordajes como la de bioantropología que plantea Edgar Morin en su obra *El paradigma perdido*, un estudio que permite comprender nuestro origen animal, pero sobre todo, nuestro comportamiento social y cultural.¹⁴⁹

Este tipo de abordaje epistemológico, la transdisciplinariedad, puede cambiar la visión del mundo, el universo, la naturaleza y de la vida misma, tomando en cuenta los cambios paradigmáticos en la manera de pensar que está proporcionando la teoría de la complejidad basada en la física cuántica, puede aportar nuevos engranajes en la construcción y el entendimiento de la realidad o los diferentes niveles de realidad.

Si bien las cosas pequeñas podemos analizarlas desde su punto más pequeño llegando hasta su átomo, que es de lo que está compuesto la mayoría de cosas en este mundo, para formar partículas o compuestos que luego forman hasta una molécula de agua, que sumada a muchas moléculas de agua y átomos que conforman el agua podrían convertirse en un vaso de agua, un río o un mar e incluso transformar su forma física y convertir-

149 Morin, Edgar, *“El paradigma perdido, Ensayo de bioantropología,”* Séptima edición, Barcelona, 2005, p. 18-22.

se en un cubo de hielo un iceberg, que evidentemente estaremos viendo y ya hemos analizado desde su estructura principal, un átomo de oxígeno y dos de hidrogeno. Ya lo hemos analizado que el enorme iceberg que se encontraría frente a nuestros ojos “la verdad de la que hablamos aquí es una realidad objetiva, una realidad física”.¹⁵⁰

Saber vivir, saber qué se quiere y qué se necesita verdaderamente, porque establece los principios de los valores en sus decisiones que le llevan a ser un ser feliz, en fin, vivir bien, se han revelado como uno de los retos más grandes del mundo actual, enmarcado no en lo material sino en la construcción de lo planificado con principios solidarios y de convivencia en comunidad.¹⁵¹

Comprender que la no-linealidad del abordaje de la ciencia de lo complejo, permite encontrar otros conocimientos en la transdisciplinariedad para entender como la vida, desde lo biológico, interacciona con otras ciencias, como la química, la física, la estadística, la matemática, la zoología, filosofía, psicología, geografía, entre otras, para dar explicaciones interdisciplinarias, sin que alguno, sea visto en un nivel superior, sino que ambas se complementan para acceder al conocimiento.

Sobre autores

Juan de Jesús Tzoc Choc

Es Doctorando en Investigación en Educación, Maestría en Educación Bilingüe Intercultural y Licenciado en Educación Bilingüe Intercultural.

Oscar Armando González Díaz

Es Doctorando en Investigación en Educación, Maestría en Docencia universitaria con énfasis en estrategias de aprendizaje, Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

150 Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred, op. cit., p. 23

151 Maldonado, Carlos Eduardo, op. cit., p.16.

Julieta Maribel López Sierra

Es Doctoranda en Investigación en Educación, Maestría en Evaluación e Investigación Educativas, Licenciada en Educación, Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.

Servio Tulio Argueta Ramos

Es Doctorando en Investigación en Educación, Maestría en Administración de Recursos Humanos, Maestría en Docencia Universitaria con Énfasis en Andragogía y Posgrado en Educación en Diabetes.

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derecho de uso

Copyright (2021) Juan de Jesús Tzoc Choc, Oscar Armando González Díaz, Julieta Maribel López Sierra & Servio Tulio Argueta Ramos

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

NODO IV

El milagro de la vida y el caos en el universo

Julio César Hernández Ortiz

jutebek52@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7228-3391>

Jorge Gustavo Velásquez Martínez

jgvelasquezm@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2277-8924>

Linda Evelin Espinoza Recinos

misslinda974@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8720-2064>

Doctorado en Investigación en Educación
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala
DOI: <https://doi.org/10.36314/libroscunori.5.c4>

Muchas veces nos hemos preguntado por el sentido que tiene nuestra vida y muchas personas, al igual que nosotros también seguramente lo han hecho porque es una cuestión muy profunda y que amerita una profunda reflexión. Dicha pregunta sobre el sentido de la existencia ha sido contestada de distintas maneras, ya que para cada uno de nosotros podría haber una respuesta diferente.

Heidegger¹⁵² se preguntaba ¿Por qué el ser en lugar de nada? A lo cual se podría contestar como Shakespeare¹⁵³ lo hace en su obra Hamlet “Hay

152 Heidegger, Martin, *Introduction to Metaphysics*, Yale University Press, New Haven and London (1959), pp. 7–8.

153 Shakespeare, William, *La tragedia de Hamlet, príncipe de Dinamarca*, (BA Mowat & P. Werstine, Eds.). Nueva York: Washington Square- bolsillo, (1992).

más cosas entre el cielo y la tierra, Horacio, que las que sospecha tu filosofía” o podría plantearse la misma pregunta en los siguientes términos: ¿Por qué en general, hay leyes físicas que lo regulan, cuando el universo, podría haber sido un desorden sin coordinación? Y es que, para que la vida apareciera en el universo, pero especialmente en nuestro planeta tuvieron que darse una serie de circunstancias sumamente especiales, que muchos hombres de ciencia postula (pero que no han logrado demostrar), fueron un producto del azar.

Jay Olson de la Universidad Estatal de Boise, cree que no es cuestión de suerte que la vida surgiera en el planeta Tierra que se ubica en la Vía Láctea. Hay que pensar dos veces el que la vida inteligente es un asunto del azar. Erik Zackrisson, astrónomo de la universidad de Upsala, por su parte opina que “cada vez que se encuentra algo que sobresale, eso significa que, o somos el resultado de una muy improbable lotería o que no entendemos cómo funciona la lotería” y creemos que está clara la idea que se debe intentar comprender mejor cómo se pudieron dar dichos procesos especiales que propiciaron nuestra aparición.

Es tan interesante reflexionar que en el cosmos todo está relacionado, todo está unido, porque tuvo el mismo origen. Los seres humanos, la Tierra, la galaxia. . . todos han sido formados por materiales que surgieron de la misma fuente. Las estrellas son quienes se llevan el mérito de crear el material del que la vida está hecha, ya, en 1929, Harlow Shapley pensaba que la raza humana estaba hecha del mismo material que los astros y esto hace alusión al origen que los elementos químicos que nos conforman proceden de estrellas que finalizaron su ciclo mucho tiempo atrás y es que nuestro universo ha sido tan excelsamente creativo que dio origen a una variedad de formas de vida tan diversas y tan únicas que es impresionante.

Los seres vivos más simples, los procariotas, trabajaron muy duro hasta cambiar la naturaleza terrestre para la posteridad y a los cuales se debe el ADN que lleva la información necesaria para recrear al género humano una y otra

vez. Se iniciará este recorrido por la historia de la vida en nuestro planeta y en la parte del Universo que conocemos con un breve relato de lo que se acepta actualmente como posible sobre su origen y consiguiente evolución:

Todo lo que se encuentra en el cosmos, posee su espacio y su tiempo gracias al impulsos desiguales y antagonistas que se compensan unos a otros, podemos ver un ejemplo en los cuerpos estelares que poseen la capacidad de expandirse por la repulsión de procesos termonucleares y los procesos que los contraen como resultado de la compresión de la masa que poseen. Estos valores de constantes adimensionales son los que realmente influyen en el mundo y en el universo, porque no varían, son números que poseen una enorme pureza y se puede afirmar que actualmente el ser humano no está preparado para entenderlos ya que “uno de los aspectos más importantes del Universo es que parece estar basado en las matemáticas hasta un grado de precisión extraordinario”¹⁵⁴ lo cual se puede comprobar al notar que dichas constantes universales son medidas que no difieren en ningún lugar del cosmos.

Esto es algo que intrigó a Einstein, la manera de expresar las leyes naturales de tal manera que para todo observador tuvieran la misma característica y fue el Tensor métrico de Riemann el que lo ayudó a ilustrar de manera puntual esa inquietud al demostrar dichas leyes como si fueran ecuaciones tensoriales, que podrían ofrecer la misma imagen para todo aquel que las observara, no importando su perspectiva, demostrando que el universo posee sus propios patrones de medida.

Se puede decir que entre estos tipos de fuerza se puede incluir a aquellas cuya explicación no depende de otras más generales, entre las cuales se han encontrado las siguientes: la fuerza gravitatoria, la electromagnética, la nuclear fuerte y la nuclear débil.

a) Fuerza gravitatoria: se llama así al poder de atracción que una cantidad de sustancia ejerce sobre otra y que afecta a todos los objetos que existen.

¹⁵⁴ Penrose, Roger, “*The Emperor’s New Mind*”, Oxford, Oxford University Press, 1989.

En realidad, no es una fuerza muy fuerte, se da en una sola dirección, pero su alcance ilimitado.

b) Fuerza electromagnética: es la que está relacionada en los cambios físicos y químicos de las moléculas y de los átomos. Se manifiesta en los objetos que poseen carga eléctrica. Posee la característica que es más potente que la fuerza gravitatoria, se da en dos formas diferentes, positiva y negativa y además se puede afirmar que su alcance es inmenso.

c) Fuerza nuclear fuerte: es la responsable de que los componentes de los núcleos atómicos se mantengan unidos. Tiene un alcance del orden de las medidas nucleares, y es más intensa que la fuerza electromagnética.

d) Fuerza nuclear débil: gracias a ella se da la desintegración beta de los neutrones, posee una intensidad menor que la fuerza electromagnética y su alcance es menor que la interacción nuclear fuerte.

Actualmente, los hombres de ciencia, tratan de integrar estas cuatro fuerzas en un solo marco teórico el de la “Teoría del campo unificada” en la cual se considera que dichas relaciones son manifestaciones, en diferentes circunstancias, de una manera única de interacción. Aunque también existe la Teoría de “Supercuerdas”, que considera que las componentes fundamentales de la materia como entidades de una sola dimensión llamadas “cuerdas” y además incorpora la teoría de supersimetría, en la cual se afirma que todas las partículas que se conocen actualmente deben poseer una compañera supersimétrica.

Actualmente, los hombres de ciencia, tratan de integrar estas cuatro fuerzas en un solo marco teórico el de la “Teoría del campo unificada” ya que consideran que dichas interacciones son manifestaciones, en diferentes circunstancias, de una manera única de interacción.

La forma como se concibe actualmente el cosmos tuvo su inicio en 1924 cuando Edwin Hubble pudo comprobar que nuestra Vía Láctea no es la única galaxia y lo hizo demostrando la distancia entre ésta y las otras galaxias utilizando métodos indirectos. Si se toma en cuenta el brillo aparente de algunas estrellas depende de su luminosidad y de que tan lejos se encuentran de la tierra, utilizando esa información se puede deducir que estrellas que manifiestan un mismo resplandor, éste dato puede ayudar a predecir sus distancias y de esta manera, también pudo establecer la separación entre diferentes galaxias y además encontró que éstas se alejan de la Vía Láctea. Este descubrimiento ayudó a comprender que el universo se está expandiendo, lo cual significa que no es estático como lo describía la ciencia clásica, más bien se puede decir que tuvo un inicio y también en algún momento tendrá un final.

Friedman ya había predicho que el cosmos parece tener la misma apariencia hacia cualquier punto que miremos, lo cual parecía ser corroborado con lo descrito anteriormente, y por un accidente, un par de físicos que trabajaban en los laboratorios Bell Telephone mientras probaban un detector de microondas altamente susceptible, pudieron percibir un ruido cuyo origen no era generado en el planeta, más bien provenía del exterior y además no variaba ni de día, ni de noche, ni en ningún momento del año. Ese ruido de hecho es la prueba de que las galaxias más alejadas de la Vía Láctea emiten radiación que demuestra que estamos en un lugar privilegiado del universo.

La vía láctea y el sistema solar

La galaxia que cobija al sistema solar se llama Vía Láctea o camino de leche, nombre que surgió por el aspecto de la banda de luz que se puede observar en el firmamento. Forma parte del grupo local que alberga 40 galaxias y después de Andrómeda es la segunda más grande, además es una galaxia barrada que posee tres partes, el halo, el disco y el bulbo.

Es un sistema planetario formado por los cuerpos celestes que orbitan alrededor de una estrella llamada Sol y uno de ellos es la Tierra, una hermosa esfera azul celeste que, de hecho, es el único planeta en albergar vida.

Luego de su formación, en el planeta Tierra se dieron unas condiciones muy especiales que pudieron dar lugar a que apareciera el fenómeno maravilloso que llamamos “vida”, el cual se puede definir como un proceso. Entre estas condiciones vamos a comentar las siguientes:

a) La composición de la atmósfera

Durante los inicios del programa espacial de la NASA, el químico atmosférico James Lovelock tuvo una corazonada, él pensó en el planeta Tierra como un sistema con vida que se puede autoorganizar. Imaginar al planeta azul como algo vivo no es nuevo, ya James Hutton había considerado al planeta como un superorganismo con vida. Pero la idea de la autoorganización sí que era novedosa.

Mientras Lovelock trabajaba diseñando instrumentos para poder detectar vida en el vecino planeta rojo, él se preguntaba ¿cómo se puede estar seguro del tipo de organismos que hay en dicho planeta, si esto fuera posible? Tras reflexionar ampliamente sobre el tema llegó el resultado y fue la idea que para vivir cualquier organismo necesita materia y energía, luego desear desperdicios y para ello se necesitaba una atmósfera lejos del equilibrio por lo que Marte no podía ofrecer esa condición ya que reina una armonía absoluta en los procesos químicos de su atmósfera.

Cuando dicho científico, quién poseía conocimientos químicos, termodinámicos y cibernéticos se encontró con una especialista en microbiología llamada Lynn Margullis, la cual sostenía que los gases de la atmósfera terrestre tenían orígenes biológicos, pudieron juntos elaborar una original teoría que ofrece una relación muy estrecha de los fragmentos con vida

del planeta, formando complejos ciclos que regulan el clima de la Tierra, la cantidad de sal en sus masas oceánicas y otros aspectos que constantemente moldean las características propias para la vida.

De tal manera que se puede asegurar que es la vida la que crea las condiciones aptas para su propia existencia o dicho de otra forma los organismos vivos son los que hacen, conforman y cambian el contexto al que se adaptan y este al mismo tiempo retroalimenta a las formas vivas que se desenvuelven y prosperan en él. Aunque dicha teoría encontró gran resistencia en el medio científico, con un modelo matemático llamado “El mundo de las margaritas”, Lovelock contestó a la oposición por medio del cual deja lo suficientemente explicado que se puede aclarar el fenómeno de la regulación de la temperatura terrestre como una propiedad emergente de las relaciones de los sistemas en la Tierra.

b) Formación de océanos

Las aguas de los océanos expuestas a gases de metano e hidrocarburos arrojados por abundantes chimeneas marinas de volcanes submarinos.

c) La proliferación de enormes tormentas y caída de rayos

d) No existía la capa de ozono porque había inmensas lluvias de partículas ultravioletas y rayos gamma

Todo esto dio lugar a que, iniciando con sustancias inertes apareciera la primera célula viva con la capacidad de reproducirse, con el tiempo de formar sistemas hasta llegar a los diferentes seres vivos que han existido y los que aún existen hoy sobre la faz de este hermoso planeta Tierra para luego poblar la esfera azul celeste.

Pero también se puede destacar los grandes ecosistemas que se han desarrollado y que en colaboración conjunta demuestran que más que una

lucha de selección natural (la supervivencia del más fuerte) existe una tendencia en la naturaleza a la ayuda mutua para poder sobrevivir.

Es importante recordar que “el ser vivo surge como un sistema autopoiético molecular mínimo, en la forma de una bacteria primigenia y con ella surge el nicho ecológico”¹⁵⁵ el cual es el entorno de relaciones en el cual un ser viviente existe, de tal forma que organismo y nicho forman una unidad ecológica. ¿Y qué es un ser vivo? Para Maturana un ser vivo es un ente discreto, que ocurre en sucesiones cíclicas, cuyo suceder puede detenerse al perder su relación con el nicho en el cual transcurre y todo este proceso se da espontáneamente. La vida, para este hombre de ciencia, solo puede explicarse como un sistema y no por la explicación de sus partes ya que es un fenómeno complejo.

La biosfera terrestre es el nicho ecológico que ha aportado al fenómeno de la vida en la tierra las condiciones aptas para existir, un sistema muy interrelacionado y cambiante donde el ser vivo encuentra aire, nutrientes y agua para luego transformarlos en desechos, los cuales se integran al entorno y se transforman en nuevos componentes que, en forma recurrente y circular mantienen esas condiciones propicias para que la vida siga fluyendo, por lo menos hasta el momento presente.

Richards¹⁵⁶ (2006) ofrece un panorama en el cual la Tierra no sólo es un lugar maravillosamente adecuado para la vida, sino también el que ofrece una perspectiva con una inigualable visión del Universo, del cual hasta hace poco la ciencia se percató que no ha existido por siempre y uno de sus retos más importantes actualmente es explicar cómo este surgió y por qué está organizado como lo está. En este camino de búsqueda la belleza puede ser una guía que oriente hacia la verdad, ya lo decía Heinseberg: “Si la naturaleza nos conduce a formas matemáticas de gran simplicidad y belleza. . . que nadie ha encontrado previamente, no podemos dejar de pensar que son “verdaderas”, que revelan un rasgo genuino de la naturaleza”.

155 Maturana, Humberto y Varela, Francisco, *“De máquinas y de seres vivos, Autopoiesis: la organización de lo vivo”*, Editorial Lumen, 2003.

156 González, Guillermo y Richards, Jaw Wesley. *“El Planeta Privilegiado: Como nuestro lugar en el cosmos está diseñado para el descubrimiento”*, Vol. 9, Ediciones Palabra, 2006.

Una característica nuestro hogar es que “La biosfera es una entidad autorregulada con capacidad para mantener la salud de nuestro planeta mediante el control del entorno químico y físico”¹⁵⁷

Responder a la pregunta ¿cómo se originó la vida? No es tarea tan fácil. Esta es una de las preguntas más interesantes, complicadas, difíciles y aún abiertas en la ciencia moderna. En la vida diaria la descripción de vivo no es ambigua, cuando se etiqueta algo como “viviente” usualmente se sabe a qué se refiere. Pero en si se hace desde la ciencia y la filosofía de la vida, eso no es algo trivial ya que tanto científicos como filósofos han debatido por un largo tiempo que es lo que realmente significa el término “vida”.

Por supuesto que hay un claro punto de referencia, la vida celular tal y como se conoce en el planeta Tierra, la cual tiene componentes distintivos, algunos muy específicos como un código de ácido nucleico con los mismo componentes (todos ellos usan 20 aminoácidos para hacer sus proteínas), un código genético similar, ribosomas para hacer proteínas, una bioquímica similar y compartir unos genes muy particulares, por lo que es emocionante destacar que toda forma de vida comparte esas propiedades únicas.

Entonces para poder decir que un ser tiene vida se pueden mencionar las siguientes características: responde al ambiente, posee una estructura y composición celular, metabolismo, homeóstasis, rasgos hereditarios, crece y se desarrolla y posee descendencia reproductiva.

La NASA usa la siguiente definición para establecer si un planeta posee organismos vivos o no “la vida es un organismo autopropagador capaz de experimentar evolución adaptativa”¹⁵⁸ o sea que un organismo vivo es capaz de propagarse a sí mismo en un espacio en el cual desarrolla evolución adaptativa lo cual lleva implícita la capacidad de volverse más complejo y desarrollarse fuera del equilibrio con su ambiente, ya que toma sustancias

157 Lovelock, James Ephraim, *“Gaia, una nueva visión de la Tierra”* Ediciones Orbis, S. A. 1979, p. 6.

158 Joyce, Gerald, *“In Origins of life: The central concepts”*, ed. DW Deaner and GR Fleischaker. Jones and Bartlett Publishers, Boston, pp. Xi-xii.

del entorno, las procesa y las convierte en desechos. La evolución adaptativa también podría explicar cómo, un solo organismo transforma sus características a través del tiempo hasta llegar a convertirse en un ser complejo.

Además, se puede decir que la vida posee un amplio espectro, que va desde el mundo que antiguamente se consideraba completamente abiótico, así como todas las creaturas multicelulares hasta llegar al ser humano. Para empezar a comprender el proceso llamado “vida” se necesitan muchos tipos diferentes de conocimiento, los cuales han sido desarrollados por una variedad de disciplinas diferentes.

Por ejemplo, se debe conocer un poco de ciencias de la Tierra, biología, química y física, pero además como éstas diferentes áreas conceptuales se intersectan una a la otra y ayudan a entender lo que pasa exactamente cuando la vida se formó por primera vez, también se debe considerar cómo esa intersección y síntesis de todos esos conceptos distintos de la vida se unen para integrar una mejor teoría de la manera cómo surgió la vida y se volvió tan compleja.

Desde las ciencias antes mencionadas se pueden plantear las siguientes preguntas:

- a) ¿Cómo era el ambiente durante el tiempo cuando la vida se originó?
- b) ¿Cuándo se originó la vida?
- c) ¿Qué clase de química era posible en la tierra primitiva?
- d) ¿Cómo era la diversidad y complejidad de los microambientes en la tierra primitiva?
- e) ¿Cómo fue que la vida y la geósfera coevolucionaron?
- f) ¿Cómo podemos ver retrospectivamente desde la vida moderna hacia la vida primitiva?

- g) ¿Qué nos puede decir la composición, estructura, y función de la vida moderna acerca del origen de la vida?
- h) ¿Cómo surgió la vida del inmenso espacio, de las reacciones y compuestos químicos?
- i) ¿Cómo las leyes de la termodinámica están relacionadas con la posibilidad de vida?
- j) ¿Cómo se puede generalizar los conceptos físicos para entender la formación de la vida?

Existen dos tipos de teorías al respecto: el enfoque de arriba hacia abajo y el enfoque de abajo hacia arriba.¹⁵⁹ A continuación, se describirá el primero ya que es el que se ajusta mejor a nuestras convicciones sobre el tema. Desde esta perspectiva se considera que los procesos ocurridos en los ambientes primitivos conjuntamente con complejización de la química en los mismos, fueron los procesos que en última instancia dieron lugar a los sistemas con la complejidad suficiente para desarrollar algún proceso evolutivo de transmisión hereditaria.

Una propuesta sobre el origen de la vida apareció casi simultáneamente en Rusia con Oparín (1924) y en el Reino Unido con Haldane (1929), en la cual se considera que la Tierra temprana pudo proveer las condiciones químicas que favorecieron la generación espontánea. Ambos científicos sugieren que el origen de la vida ha sido un continuo proceso que inició con una síntesis ambiental de componentes orgánicos que se evolucionaron a ensamblajes que se volvieron cada vez más complejos hasta formar células o estructuras genéticas capaces de someterse a algo ahora conocido como la evolución Darwiniana.

Otra característica similar en la propuesta de ambos autores es que dicha evolución se dio en ambientes que desarrollaron en superficies acuosas

159 Cleaves, James, "Origin of Life: a Review of Scientific Inquiry". Earth-Life Institute, Tokyo Institute of Technology, 2020, p. 5.

poco profundas. Lo cierto es que la vida es un fenómeno que nos hace reflexionar sobre nuestra aparición y nuestro lugar en el universo, pero no de manera aislada sino en armonía y respeto a las otras formas de vida con las cuales compartimos el mismo lugar y el mismo tiempo.

Pandemia, caos y vida

El conocimiento de lo especial que es la vida nos debería hacer reflexionar sobre la situación actual en que la comunidad global se encuentra sumergida en el caos o en un desorden total a causa del Covid-19, el cual es un virus totalmente invisible para la vista de los seres humanos quienes necesitamos comprender y encontrar el origen de este microorganismo.

Esto hace que el caos producido por el virus sea el principal adversario que tenemos que vencer; debemos estar conscientes que con la producción de las vacunas lo que se pretende es hacer retroceder o ahuyentar el caos que nos traslada inmediatamente a que tratemos de entender la complejidad del aprieto sanitario al que se está enfrentando la humanidad en todo el orbe.

Este peligro sanitario que tuvo su génesis de lo impredecible nos conducirá a nuevas formas de vivir. La mutación en la que nos encontramos inmersos hace que intentemos comprender como o bajo qué circunstancias se originó esta crisis compleja, ahora bien, se puede decir que este peligro generó destrucción, pero al mismo tiempo creación de nuevas formas de organización, relaciones y ordenes de estabilidad.

Esta crisis sanitaria hizo que se produjeran turbulencias de formas complejas en lo sanitario, económico y social a grandes escalas, donde ahora impera la incertidumbre sobre lo que le espera la sociedad por los acontecimientos pandémicos que azotan a todas las familias del globo terráqueo.

Este caos producido por este riesgo sanitario provocó el nacimiento de desórdenes físicos y psicológicos en una parte de la población que habita Gaia, por lo tanto, el caos nos invita a reflexionar sobre la realidad que hoy vivimos los seres humanos ya que cuando los seres humanos nos vemos sometidos a este tipo de turbulencias de inmediato recordamos los desastres que ocurrieron en el pasado, eso hace que se inicie el proceso de los juegos del pensamiento sobre los desastres que pueden ocurrir en el futuro.

“La teoría del caos representa a la naturaleza en su creatividad, la naturaleza crea nuevas formas y estructuras, como la impredecibilidad y la confusión de lo que acontecerá”.¹⁶⁰ El caos de la vicisitud sanitaria hace que surja la creatividad y además invita a hacer cambios profundos en la actual forma de vivir de la sociedad, para iniciar a descubrir la forma en que la vida se debe saber disfrutar en plenitud y en armonía con la naturaleza.

Un río es un ejemplo claro de un sistema caótico en los diferentes momentos del tiempo, así se puede considerar la situación actual que está viviendo la humanidad debido a la pandemia producida por el Covid-19, producto de esto nacen cada día las turbulencias como movimientos caóticos ya que en diferentes regiones de Gaia ocurren nuevas cepas del virus. Es necesario destacar que, nuestro cuerpo está conquistado por sistemas caóticos abiertos que de forma inmediata tiene una respuesta de forma creativa a todos los fenómenos que se le presentan en el tiempo, esto hace que el cuerpo evolucione y se adapte de forma inmediata a las diferentes condiciones que aparezcan y pongan en riesgo su existencia.

El caos al que fue sometida toda la humanidad en la aldea por causa del virus invisible, hace que aparezca la creatividad para conocer lo que nos está sucediendo, generalmente la costumbre y la certeza de creer que tenemos el conocimiento pleno del mundo y de los fenómenos que provocan estas desviaciones sobre la realidad, lo cual se convierte en una verdadera limitación, esto hace que se vea opacada la información real de la situación

160 John Briggs y F. David Peat. *Las siete leyes del CAOS. Las ventajas de una vida caótica.* Editorial Revelaciones Grijalbo. Barcelona, España. 1999. p. 28.

que se está viviendo; “La verdad es, por el contrario, algo que se vive en el momento y que expresa nuestra vinculación individual con el todo”¹⁶¹

Ahora bien, todas las dudas e incertidumbres incrementan los grados de libertad creativas para producir una nueva autoorganización que se puede producir con esta crisis que vivimos, la cual hace que entremos en sistemas caóticos para así encontrar un nuevo horizonte para la vida.

La creatividad aparece con observar la incertidumbre y las turbulencias que aparecen cuando la vida toma diferentes trayectorias en un instante de tiempo determinado, para entonces contemplar detenidamente los fenómenos que están ocurriendo en Gaia debido a la pandemia, y buscar nuevas formas de enfrentar las consecuencias del COVID-19.

La anormalidad ha producido una gravedad sanitaria compleja sin precedentes a nivel mundial que ha requerido del tiempo necesario por parte de los científicos, tecnólogos e investigadores de los países desarrollados que tienen la infraestructura, la tecnología y el recurso humano para poder encontrar la posible solución a este problema biológico que se puede considerar como un problema no polinomial (NP).

Maldonado, 2013 “Los problemas no-polinomiales, son todos aquellos problemas que no pueden ser planteados y mucho menos resueltos, descomponiéndolos en los elementos o los términos en que se componen, o que los articulan”¹⁶²

Recordemos que los sistemas vivos siempre ha sido de grados de libertad altos, por lo que también son llamados no-lineales y de acuerdo con Pagnels y otros, la complejidad de los sistemas sociales humanos consiste en el hecho de que son bastante más impredecibles, no-lineales, fluctuantes, turbulentos e inestables, por lo que requieren de diferentes soluciones

161 *Ibid.* p. 38

162 **Maldonado Castañeda.** “Ciencias de la complejidad y desarrollo tecnológico y bioética” Editorial Universidad Militar Nueva Granada. Colombia, 2013. p. 15.

para contrarrestar la turbulencia producida por el virus y que más bien pareciera que fuera un proceso cíclico de la Naturaleza y que viene a ser parte de la ecología y de una ecología profunda Capra Fritjof 1996 “La ecología debe mirarse desde la holística que lo observa todo de forma integrada, a esto se le puede nombrar una visualización ecológica.

La apreciación de la ecología profunda acepta la interdependencia que existen entre los fenómenos, individuos y sociedades, que están sumergidos dentro de todos los procesos cíclicos que se originan en la naturaleza”¹⁶³

La pandemia debe mirarse bajo una lupa de acontecimientos interconectados e interdependientes, además, tenemos que estar muy claros de las dimensiones profundas de esta pandemia y el desastre económico, político, social y espiritual que está causando a todos los que habitamos en esta finca que se mueve de forma infinita y que es parte del Universo que cada día se expande misteriosamente también hacia el infinito con el pasar del tiempo.

En estos tiempos de pandemia y caos el conocimiento científico interdisciplinario y complejo especialmente en el campo biológico han jugado un papel muy importante, así como las naciones económicamente superiores y que cuentan o tienen los recursos e investigaciones con el propósito de darle solución a este problema no-lineal que se encontraron en un cerrar y abrir de ojos.

Esta realidad de desorden en que nos encontramos hizo que hiciéramos cambios profundos en nuestra forma de vida y organizando nuevamente nuestra manera de vivir, pensar y de actuar; organizando y adaptándonos a los nuevos sistemas de vida virtual y de la inteligencia artificial, que tremendo escenario al que nos sumerge esta enfermedad invisible como el átomo que se puede decir que es una partícula compleja que tiene sus límites con lo inconcebible y que su presencia se encuentra en todas partes así como en el cosmos que también es un proceso complejo que se autodestruye y

¹⁶³ Capra, Fritjof. “La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los seres vivos.” Editorial Anagrama, Barcelona, España, 1996. p. 28.

vuelve a resucitar o sea produce una autopoiesis; así que nosotros somos parte de esa estructura o red y no los podemos ver, pero sabemos que aquí están presentes cumpliendo sus diferentes propósitos en Gaia.

La vida se desarrolla en un mundo dinámico donde la Naturaleza busca una nueva forma de vida relacionada entre todos los seres vivos que existimos en este espacio, porque debemos entender la interdependencia que existe entre todos los actores que tienen como común denominador el mismo espacio para vivir, y hacerle frente a todo fenómeno inesperado que aparezca en el tiempo presente y futuro.

Probablemente la naturaleza tenga la urgencia de reorganizarse para adoptar nuevas formas de vida en la comarca para beneficio de todos aquellos seres que viven dentro de ella. La Bioética clínica o los bioeticistas se encuentran atrapados en protocolos médicos y clínicos para contrarrestar a la pandemia covid-19 que necesita aliviar la salud que está en deterioro de la población global sin importar o distinguir raza o credo.

La bioética reflexiona sobre los hechos que están ocurriendo en los ecosistemas, en la vida humana y la sostenibilidad del planeta para que la humanidad tenga una vida digna; aunque el compromiso de la bioética es la protección de la población más vulnerable, así como la prevención de las enfermedades.

Maldonado C. 2013 “La bioética global clama por una ética de la responsabilidad de largo plazo y tiene como meta la supervivencia aceptable de la humanidad, basada en el cuidado médico y en el cuidado de la tierra en todo el mundo”¹⁶⁴ Este virus que anda suelto y en libertad por todo el orbe, se puede pensar que es parte o producto de la naturaleza como tal; o se podría decir que es parte de la naturaleza científica de la dualidad creación-destrucción que está alejada totalmente de la bioética del conocimiento no manejable donde no se tiene la previsión y que tiene sus efectos transformadores para la vida en todos sus aspectos.

¹⁶⁴ Ibid. p. 41

Actualmente con la situación sanitaria que se vive a nivel mundial las autoridades de salud, autoridades de gobierno y organismos regulatorios sobre la salud han llegado a la infamia, al descrédito y la sospecha de la información que administran respecto a la pandemia, por lo que la comunidad mundial tienen la intuición que le ocultan la verdad sobre esta crisis sin precedentes que está afectando a la vida y pone en alto riesgo y peligro a toda la humanidad, además la pandemia no está siendo controlada éticamente y políticamente ya que estamos en las manos de la industria de los farmacéuticos o big farma y de los múltiples intereses económicos o sea los beneficios monetarios que están obteniendo los mercenarios de la sanidad a todo nivel.

La bioética a nivel global debe cumplir con los retos a nivel mundial como: reducir la desigualdad económica entre toda la población, impulsar el desarrollo sostenible con el propósito de restituir la biosfera y hacer una reestructuración de la educación que producirá una modificación del pensamiento.

El big forma, es a lo que Morin llama sociedad-imperio que es producto de la mundialización tecno-económica o sea que vivimos en una sociedad globalizada grotesca y bárbara, es necesario destacar la desigualdad a la que se enfrentan los países tercermundistas o pobres ya que mientras en los países de primer orden han inmunizado a sus ciudadanos y está por finalizar dicha inmunización; los países de África y América Latina que probablemente no existen para el resto del mundo o las poblaciones de estos países son vistas como de segunda clase aún están por iniciar el proceso de inmunidad por la gran desigualdad e iniquidad que existe actualmente por Occidente.

Hoy nos toca vivir la realidad de los científicos que hacen investigación en base a sus propios intereses, no reconocen el vínculo de la investigación desinteresada.

El análisis de este fenómeno que se caracterizan por la no linealidad que es analizado por la interdisciplinaridad y el desarrollo tecnológico es lo que se llama complejidad, cuyo estudio se realiza a través de la biología, que se caracteriza por su mayor complejidad, dado que es un sistema vivo donde se incrementan los grados de libertad, entonces se podría decir que los sistemas complejos constituyen una recopilación de todas las formas de vida que existen en el conjunto llamado universo.

Por medio de la complejidad se puede entender este fenómeno complejo que surgió para hacer los cambios de estructuras de la vida en Gaia y que se convierte un problema no lineal porque admite más de una solución desde diferentes puntos de vista de la investigación. Es necesario que reconocer que la vida se desarrolla en un universo no lineal gracias a procesos que van en aumento. Maldonado 2013 dice que “Se puede caracterizar a la complejidad como aquella clase de fenómenos, sistemas o comportamientos que carecen (absolutamente) de solución o bien no tiene una sola, porque poseen varias (no linealidad)”¹⁶⁵ Para este fenómeno en estudio nuevamente se puede afirmar que la comunidad científica por medio de la tecnológica busca diferentes soluciones para resolver a este problema no lineal que se están enfrentando en el presente.

La incertidumbre que enfrenta la ciencia la llevan a profundizar para contestar las siguientes preguntas sobre el problema de ¿cómo surgió la materia?, el otro problema por resolver es saber ¿cuál es el origen de la vida? y por último se tiene que resolver el problema ¿Cuál es la relación entre mente y cerebro? Estos problemas deben ser estudiados o abordados por medio de la ciencia de los materiales, la vida artificial y la interfase cerebro chip.

Los sistemas vivos son realmente sistemas físicos y carecen de todo tipo de explicación sino se hace uso de la física, existen dos clases de vida: la vida como producto de la evolución natural a través del carbono y que su base es la química orgánica y la otra forma de vida es la vida artificial que tiene a través del silicio y que tiene su base en los algoritmos de la gené-

¹⁶⁵ Ibid. p. 16

tica y de la química artificial, entonces se puede decir que esta vida es el resultado de la transformación cultural.

En el campo de la biología la vida es un fenómeno de auto-eco-organización que es totalmente independiente. Maldonado 2013 “La percepción desde la ecología profunda reconoce la interdependencia fundamental entre todos los fenómenos y el hecho que, como individuos y como sociedades, estamos todos inmersos en (y finalmente dependientes de) los procesos cíclicos de la naturaleza. (...) La ecología profunda no separa a los humanos -ni a ninguna otra cosa- del entorno natural. Ve al mundo no como una colección de objetos aislados, sino como una red de fenómenos fundamentalmente interconectados e interdependientes.

La ecología profunda reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos y ve a los humanos como una mera hebra de la trama de la vida”¹⁶⁶ En estos momentos de crisis para la vida se puede observar que la naturaleza reacciona inmediatamente a los cambios de vida que en un instante sufrió la humanidad por causa de este fenómeno o ser vivo que ataco a toda la humanidad, haciendo que la naturaleza tomara un pequeño respiro a todos los ataques que se ve sometida en cada instante debido a todas las actividades que el ser humano realiza para poder vivir en este ecosistema, creyendo que tiene la autoridad absoluta sobre todo el universo que lo rodea y que le provee de los recursos que necesita para tratar de mantener su existencia en este mundo que comparte junto con la naturaleza.

Esta es realmente la realidad de la complejidad de la vida y de la naturaleza que se puede decir que es histórica respecto al conocimiento del universo, la naturaleza y el mundo; esta trilogía está en constante creatividad, dando origen a una emergencia que Maldonado 2013 la define como “Algunas características de procesos, fenómenos, situaciones e interacciones anteriores, pero que no pueden ser comprendidos ni desde las condiciones anteriores, ni desde la suma de sus partes”¹⁶⁷ Es aquí donde

166 Ibid. p. 35

167 Ibid. p. 81

se puede observar la capacidad de la vida, la naturaleza y del universo de autoorganizarse para seguir expandiéndose y continuar con el proceso de poiesis en todo el Universo ya que es una cualidad que tiene como sistema lejos del equilibrio o abierto respecto a todo lo que lo rodea y para su autoconservación necesita consumir y disipar energía.

Es necesario destacar que no todo lo que existe está resuelto totalmente y que tampoco se puede pronosticar un fenómeno con total certeza, entonces se puede decir que todo es dependiente de la auto-eco-organización y que la vida es un proceso que tiene su origen en la tierra, mientras que la humanidad emerge históricamente de la vida que se desarrolla en la tierra.

La emergencia de la situación humana es que tiene los medios necesarios para reponerse y sobrevivir a todos los fenómenos complejos que causen caos en su entorno y que pongan en peligro su existencia dentro de este ecosistema y de toda la naturaleza que lo rodea.

Toda acción humana es una apuesta donde existen las variables de orden y de forma paralela se requiere de variables donde se destruye el orden, por lo tanto, se puede decir que estas son las variables impredecibles, esto hace que la biótica no sea un método o modelo para descubrir lo inesperado. Esto hace que nos volvamos prudentes para no dejarnos engañar por el orden establecido, además nos permite explorar el conocimiento simplificador e interpretar los fenómenos políticos, sociales, culturales y personales.

Entonces se puede reafirmar nuevamente que todo lo que ocurre en la vida es totalmente inesperado, esto hace que pensemos que la realidad es dinámica y que la vida está expuesta a los cambios que surjan en cualquier instante. Morin nos invita a reflexionar sobre las amenazas a la que se expone la vida: la destrucción de los ecosistemas biológicos y culturales para la vida, tratar de encontrar la paz mundial de forma desesperada, eliminar la pobreza pues cada día la brecha se está haciendo más grande y por último utilizar el conocimiento para garantizar la supervivencia en Gaia.

Potter 1996, hace referencia del alcance de la bioética global donde se gime sin más no poder sobre una ética que incluya la responsabilidad y el propósito de garantizar la supervivencia de la humanidad a través de la protección médica y la protección de la tierra a nivel mundial. Mientras que Morin cuando participo en el I Congreso Internacional de Complejidad desarrollado en Colombia nos recuerda que el alcance del pensamiento complejo es el arte de vivir plenamente por medio del amor.

El caos en la falta ontológica

El ser humano desde que apareció en este planeta, su vida se ha armado y desarmado, se hunde y sale a flote, con control o sin en ello, pero debe reconocer que todo tiene su tiempo y fuera de tiempo, donde se enfrenta a la realidad que puede ser una catástrofe, satisfaciendo una serie de necesidades y antojos en períodos de relativa estabilidad. La vida puede ser un caos si no se tiene la cabeza bien puesta, porque puede acarrear una serie de factores que inciden en su caminar por el sendero que escoja, sin pensar que lo deseado es vanidad de vanidades, pero todo es imprevisible. Al final pueda ser que es mejor disfrutar esta vida que brinda al azar una serie de oportunidades.

Debido a que hay fuerzas que operan dentro del hombre, unas para realizar acciones correctas y otras para actuar con engaño, simulando que es un ser con valores éticos. Pero en la práctica son engañadores, que buscaban burlar a los otros, formándose un caos que pueda ser bueno que así se desarrolle. “El desorden emerge cuando todos los elementos crecen caóticamente con independencia y es cuando no funcionan unidos. Eso es como el cáncer. De manera que se podría mencionar que nuestro proceso mental es similar a un crecimiento canceroso”¹⁶⁸

El homo está unido porque es parte de la naturaleza y forma una conexión de relaciones sociales. Cohabita entre movimientos que puede afectar a la sociedad en que se desenvuelve, creando incertidumbre donde

¹⁶⁸ Wilber, Ken, “El paradigma holográfico”, Editorial Kairós, S.A., sexta edición, 2005, p. 110.

se desarrolle. Ahora ve un espacio globalizado, en el que se unen varios componentes de muchas formas y que la más mínima variación produce cambios que no se puede predecir, al grado que si nuestras vidas están dirigidas por el orden o el desorden o viceversa.

Esta ontología se describe sobre el amor al dinero que tiene el ser humano y que esto ha traído el efecto mariposa al abrir la caja de pandora, porque, tristemente le ha acarreado una serie de acciones maléficas que hasta el día de hoy tiene que afrontarlos, pero aún más por los movimientos científicos y tecnológicos que se empezaron a dar a inicios del siglo XX, donde surgieron varias complicaciones en las sociedades, con una escasez o nada de la antropoética, como: corrupción, pornografía, asaltos, robos, asesinatos, secuestros, entre otros.

Cleptocracia: la que se conoce como la adquisición de poder mediante el robo de capital, estableciendo como algo normal, que lo llaman; la corrupción. Mostrándonos lienzos en nuestras instituciones plasmados de favores hacia amigos y familiares a quienes se favorece con cargos o empleos, los cuales no son otorgados por capacidades o méritos sino por el compadrazgo existente.

El peculado engrosa igualmente la deshonrosa cleptocracia, considerado un delito, puesto que una buena cantidad de bienes pertenecientes al Estado terminan aumentando el número de propiedades de las personas que tienen a su cargo la custodia que le pertenece al pueblo.

Hay que tener sentido común sobre algunas hipótesis de políticos que deliberadamente han hecho un ambiente de esta ciencia social (política), una actividad partidaria, pues la han contaminado, ejecutando proyectos que se cree que es para el desarrollo del bien común, pero la realidad es para el bien particular. Ya no hay transparencia en las cuentas, vivimos en una incertidumbre, el pueblo exige una auditoría social por la desconfianza de la conspiración que existe, porque, "Uno de los principios de la

complejidad indica que todo lo que no se regenera se degenera, por eso es urgente regenerarse para no degenerar”¹⁶⁹ De manera que las personas honestas con visión para ayudar al conglomerado no se involucran, pues tarde o temprano puede llegar el soborno para actuar de acuerdo a los intereses de los otros y caer en la impiedad al recibir dinero bajo el manto para pervertir el derecho.

Pero los partidos políticos regularmente tienen ideologías diferentes con planes ontológicamente cimentados para contribuir al desarrollo de su pueblo, pero lamentablemente por deseos mezquinos al amor al dinero actúan de forma egocéntrica, fomentando polarizaciones áridas y comercian apoyados al mejor postor.

Se destronó a un presidente porque degustaba de la corrupción; lo cual es definido como todo acto desviado con el objeto de alcanzar prebendas económicas u otro objeto de valor y que se teje por omitir deberes correctos en la administración de bienes y que puede impedir o retardar un beneficio colectivo para el pueblo. Este suceso se creyó que la mayoría de políticos tendrían miedo de seguir en la cleptocracia, pero fue todo lo contrario, hoy vemos más corrupción, que en ese momento y es insaciable el deseo por tener cada día más dinero que a la postre sustentar el poder, sin pensar que tarde o temprano todo termina porque todo tiene su tiempo, tal como sucedió con el gran imperio romano. Aunque algunos no tienen ese poder, pero tienen el poder de la influencia sutil, esta sutileza hace que haya agentes de cambio, contribuyendo para que todo siga su curso de acuerdo a nuestras acciones.

Otros manifiestan que nadie puede controlar en forma única los sistemas complejos que mayormente nos han dado libertad, pero podemos hacernos la pregunta: libertad para qué. Pues, “a mayores grados de libertad, mayor complejidad, o a menores grados de libertad, menor complejidad”¹⁷⁰

169 Rodríguez Zoya, Leonardo, “La emergencia de los enfoques de la complejidad en América latina tomo III”, Editorial latinoamericana, Argentina, 2018, p. 17.

170 Maldonado, Carlos Eduardo, “Educación e investigación en complejidad”, Editorial de la UNAN, Nicaragua, 2019, p. 25.

Las incomprensiones individuales, intelectuales, colectivas, detienen las relaciones humanas, exigiendo sumar a los ámbitos económico, político, jurídico, social, componentes morales y éticos, para desarrollar la comprensión, intelectual y humana.

Los homicidios: los celos, la envidia, la intolerancia, entre otros, lo convierte en animal y lo nubla a tal grado que le hace perder el calor humano convirtiéndolo en un ser indolente, que no escatima que perjuicios ocasionará a las personas a quienes despoja de su vida. Porque tristemente el homicida cubre sus debilidades y amenazas, pero es despiadado con sus semejantes. Se podría analizar, que, quitando el afecto al conocimiento y suprimiendo el riesgo de error. El odio puede hacernos no ver las consecuencias, pero el desarrollo de la inteligencia es inseparable de todo deseo, como, los malos sentimientos, puede oscurecer el conocimiento.

Se ha llegado a restarle tanto valor a la vida de una persona que hasta aceptan una comida como pago por exterminarla, Q100.00 a veces es suficiente para que un sicario ejecute a una víctima. Y hasta hay quienes lo hacen por compadrazgos.

Este flagelo que tristemente desestabiliza frena el desarrollo y desgasta el estado de derecho de los países. Tráfico de personas: Toda cultura crea su organización y su desorganización, pues es el resultado de leyes establecidas para un orden, pero se puede mantener en peligro, por lo que se deben buscar mecanismos de control como la segunda ley de la termodinámica que nos liga a la entropía, porque todo sistema se puede dirigir a un estado de desorden, mayormente en este sistema capitalista, pues el desorden entrópico se da a conocer para el bienestar de la minoría y mantener un sistema que pueda destruir la unidad familiar, la vida, el medio ambiente y los valores morales. Aunque este sistema detritus busque crear orden, crea caos en las estructuras de sus sistemas y revaloran al que ya existe.

La corrupción imperante en muchos países, les ha sumido en el subdesarrollo y la cleptocracia que campea en tales, lamentablemente desfavorece a una buena cantidad de la población. Puesto que gracias al clientelismo es una minoría la que tiene acceso a mejorar sus condiciones de vida, pero en forma ilícita. Y aunque esto no lo justifica, miles de personas optan por migrar a otros países en busca de mejores oportunidades de empleo y por ende una mejoría individual y familiar. Este es el punto en el que aparecen en escena los famosos e inescrupulosos traficantes de personas, conocidos en nuestro país como “coyotes”.

Quienes a cambio de una considerable suma de dinero ofrecen al individuo que les contacta trasladarle a ese lugar de ensueño. Por supuesto que esto es absolutamente ilegal, puesto que violan las leyes migratorias. Aunque en el caso del tráfico de personas existe consentimiento por parte del migrante, percibimos la insensibilidad de los polleros como los llaman los mexicanos al tratarlos desconsideradamente, exponiéndolos a padecer hambre, sed, violaciones, diversidad de peligros y a un buen número de ellos tristemente los dejan abandonados en los desiertos, atravesando ríos a su suerte y otras veces los dejan perdidos en otros lugares y no cumplen con lo pactado.

¿Qué pasa con estos hombres? El dinero es tan apetecible, que no sienten ya ni una grisma de lástima por sus congéneres, solo les interesa engordar sus maletines de dinero. “las usanzas mentales, las certidumbres del conocimiento sobre la tierra, crean distorsiones y desilusiones sobre lo real. Así como las opiniones de los actos que forman las limitaciones y que pueden terminar opacando la autenticidad de la verdad acerca de la experiencia de nuestra existencia”¹⁷¹

Tristemente la comprensión está en peligro por la incompreensión de las normas éticas, de sus tradiciones y costumbres, porque regularmente se confrontan cosmovisiones incompatibles. Siendo los enemigos de la comprensión: el egoísmo y el etnocentrismo. Educar para la comprensión es a no reducir al homo a muchas de sus cualidades. Porque, detiene la com-

¹⁷¹ Briggs, John y David Peat, Las siete leyes del caos, Revelaciones Grijalbo, España. 1999, p. 27.

preensión a elegidos grupos solo por un dicho; malhechores o ladrones. Positivamente, Morin ve las posibilidades de mejorar la comprensión por: la apertura empática hacia el prójimo y la tolerancia hacia los pensamientos y diferencias, mientras no toquen a la dignidad humana.

Trata de personas: La mucha libertad atrae el mal, porque sin ella no hay mal ni bien, como en la conciencia hay incertidumbre, el mal brota de la relación con un fenómeno y es diferente al tráfico ilegal de personas. Porque hay acciones que no quieren hacer y por ello prácticamente son secuestradas o sometidas a deudas económicas y ante la imposibilidad de cancelarlas quedan expuestas a la explotación. Algunas veces solo las mueven dentro del territorio nacional, pero con mayor frecuencia las trasladan a países lejanos. Son miles de personas que han sido notificadas como desaparecidas en diversos países.

Pensamos que la esclavitud ya no existía, pero esta modalidad utilizada para obtener jugosas ganancias nos deja claro que hoy por hoy existe la esclavitud. Podría llamársele un tipo de esclavitud moderna pero terriblemente inhumana.

Mientras que en el tráfico ilegal de personas el mayor porcentaje de afectados son hombres, en el de trata de personas son mujeres y niños. Los últimos, son vulnerables en estos casos y son forzados a realizar labores denigrantes desde trabajos forzados como mendigar en las esquinas o paradas de semáforos, dándose casos tan graves en los cuáles hasta se desfiguran a los niños para provocar lástima y así obtener mayores ganancias, hasta situaciones alarmantemente graves como muchos niños que en algunos países son forzados a convertirse en soldaditos. Mientras otros son utilizados para el comercio sexual: pornografía o prostitución. Tan grave como esto es la utilización de niños en la producción y tráfico de estupefacientes.

Extorsión: El mal existe porque existe la conciencia, el hombre es un sabio loco, que consiste en obligar a alguien por medio de la intimidación o vio-

lencia a realizar un pago a cambio de no hacerle daño o incluso la muerte. Este flagelo no se ha detenido a pesar que las autoridades constantemente están capturando delincuentes que se dedican a esto. Los cobros extorsivos regularmente se dan a personas individuales, pequeñas tiendas de barrio, empresarios de transporte colectivo, vendedores y hasta hospitales. “Se nota que la democracia necesita del acuerdo de casi todos los ciudadanos y el respeto de las normas democráticas. Es necesario que la mayoría de ciudadanos acepten la democracia, al igual que consenso, porque la democracia necesita multiplicidad y antagonismos”¹⁷²

Los que utilizan esta forma para agenciarse de dinero ilícito, empleando varios canales para buscar perfiles de sus víctimas y cambian constantemente la forma de operar. Se sabe que las extorsiones salen de las cárceles y utilizan el teléfono para realizar sus fechorías, comprando la sim card y descargan la aplicación whatsapp para luego destruir el chip, sin importar sin cancelan la línea, pues la aplicación ya mencionada sigue activa y con ello siguen extorsionando. “Sin embargo, no todo está perdido, siempre hay procesos que se repitan, pero no de la misma manera, pero sí muy parecido. Estos procesos se multiplicarán si hay energía disponible para imitar.

La energía corre y no es recuperable. En el nivel de sistemas macrofísicos lo que se puede recuperar es la información; y así se hace posible repetir los procesos”¹⁷³ El hombre siempre se ha hecho las interrogantes: quiénes somos, de dónde venimos y a donde vamos, puesto que el ser humano es y se desarrolla en bucles. El desarrollo humano significa comprenderlo como un conjunto de bucles y a la humanidad como una variedad. La unidad y la diversidad son dos bifurcaciones inseparables en la educación. Pero la cultura en general no existe sino un conglomerado de culturas. La educación tiene que mostrar el destino para cada persona, tanto en lo social, como en lo global y radicarse como ciudadano de la Gaia. De modo que será el núcleo que formará el futuro de la humanidad.

172 Morin, Edgar; “Los siete saberes necesarios para la educación del futuro”, UNESCO, Francia, 1999, p. 59.

173 Ortiz, Pedro Antonio et. al., “Sistemas alejados del equilibrio”, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México, 2016, p. 111.

Mientras las autoridades que velan por la seguridad, los delincuentes van más adelante buscando formas para obtener de los pelos absorbentes el dinero fácil, es por ello que se ha creado la ciberseguridad contra los cibercriminales (hackers), donde pueden hasta bloquear las máquinas de cuidados intensivos de los hospitales, a menos que paguen rápido, al grado que colocan un contador de tiempo regresivo en la computadora de la víctima con el propósito de angustiarla porque han bloqueado toda la información que tenían almacenada. Utilizando la moneda electrónica bitcoin como forma de pago, porque por medio de las cuentas bancarias rápidamente los identifican por el número y el nombre al que le deposita.

Tiran el anzuelo con varios garfios por medio del correo electrónico enviando una hoja Excel para ver quien lo abre y el que lo hace, lo encriptan, utilizando el método ransomware.

Hay otros tipos, el malware, como: troyanos bancarios o zombis, los que son usados para extraer dinero o enviar mensajes cuantas veces quieran. Aunque, “la bioética global agrupa el nuevo saber y la fragmenta con la racionalidad clásica y la elabora para unir en la epistemología de segundo orden, el pensamiento de la complejidad y el holismo ambientalista”¹⁷⁴

Marketing religioso: los hallazgos arqueológicos demuestran que en todas las edades los hombres han sentido y sienten una necesidad interior de pertenecer a una religión.

Algunos recomiendan que es positivo adherirse a una, cualquiera que sea, pues esto ha demostrado ser positivo para la sociedad, ya que al pertenecer a alguna religión los hombres se acostumbran a respetar normas y por ende a ser disciplinados.

Lamentablemente desde siempre un buen número de líderes religiosos; visualizaron esta necesidad del alma como un buen mercado, como enor-

174 Delgado Díaz, Carlos Jesús, “Hacia una nueva vida. La bioética en la revolución contemporánea del saber”, Universidad del Bosque, Colombia, 2008, p. 205.

mes empresas en donde los feligreses son vistos como potenciales clientes o consumidores y el culto de cualquier índole vendría a ser el producto a ofrecer. De manera que hoy existen grandes corporaciones utilizando las mismas estrategias de marketing que las empresas comerciales.

Anuncian sus retiros, sus ayunos, sus noches de milagros, graban sus discos y hacen todo tipo de anuncios por diversos medios de comunicación, con el fin de que muchas personas muerdan el anzuelo.

Hay religiones que trafican con las almas de los hombres desde que nacen y hasta que mueren. Mientras otros cobran fuertes cantidades por dar consejería o hacer tanatología. Si deseas que un grupo cristiano amenice tu fiesta tienes que hacer un depósito previo. Envían al tesorero a cobrar los diezmos a las casas de los feligreses y en los templos también tienen datáfonos para que realicen sus ofrendas con tarjeta de crédito o débito.

Provoca admiración como tantas personas son capturadas por este juego. ¿Cómo lo logran los mercaderes de la religión? Considérense moldeadores de la psique, manipuladores de la mente al igual que lo hicieron los dictadores del fascismo. Realizan sutilmente una especie de lavado de cerebro, de manera persuasiva ejercen una presión psicológica y modifican en el cerebro del individuo la información hasta doblar su voluntad y les convencen de que lo que ellos demandan solventará su necesidad espiritual. En psicología se llama a esta actitud: respuesta de conformidad grupal. El mayor producto a ofrecer es la ansiada salvación.

El dinero es llamado; la semilla, pero ha sido plantada en las cuentas de estos estafadores de sacos, sotanas y corbatas.

Tristemente la avidez viene destruyendo al ser humano, convirtiéndolo en un pensamiento de antivalores que solo la neurociencia puede dar respuesta a este caos que lo ha llevado las fuerzas negativas.

Será cierto el refrán: “árbol que nace torcido no se enderezará jamás” o es un pesimismo antropológico. El dinero no es malo, pero el amor (viva inclinación hacia algo a la que desea con todo el corazón) a ello caen en un deseo desordenado de tener sin poder saciarse a costa si es lícito o ilícito, con el propósito de darse los placeres que desea, sentirse superior al prójimo y posteriormente sentirse que tiene autoridad y que todos lo respetan, que el camino que encuentran es la política, sin importar sin caen en la criminalidad, cayendo en el cinismo de hablar con moralidad.

La avidez crea deslealtad, infidelidad, mayormente cuando se acepta cohecho por cualquiera de las formas creadas en la complejidad de la mente del ser humano en todas las formas imaginables. Donde se valen de la mentira y las diferentes formas de presión y represión o manipulación de las normas establecidas, pero con suspicacia logran evadir a las autoridades íntegras y lo presentan como algo que está en regla sin ningún vicio. Pero si hay algo que obstaculiza el proceso, sencillamente hay que eliminarlo.

Tristemente en todo el correr de la historia del hombre, siempre ha existido la influencia por una o varias acciones para obtener lo que tanto se codicia y que con el adelanto de la ciencia han creado formas para obtener los beneficios económicos, utilizando la tecnocracia para ir más allá del egocentrismo utilizándolo para hacer el mal, saliéndose de la tangente para el buen vivir conscientemente.

Aunque hay quienes desean siempre más dinero sin importar cómo lo obtendrán, pero la ley del karma le dará la recompensa, porque lo que es de mala procedencia, se esfuma con facilidad, como dicen un refrán: “lo que es del agua, el agua se lo lleva” ya sea que se lo roben, alguna enfermedad o caen en la cárcel.

Alguien se puede preguntar, será una heteronomía qué empuja al ser humano para que, aunque lo tengan todo, quiere obtener cada día más, corrompiéndose hasta de espíritu, donde hacen a un lado sus valores formados ya sea en la escuela, el hogar o la iglesia. Esta última enseña

el mandamiento de: “no codiciarás la casa de tu prójimo ni nada que le pertenezca a él”.

En todas las generaciones se ha enseñado que, para salir de la pobreza, hay que estudiar para no estar en ella y esto se ha culturalizado en nuestra sociedad. No forman para que la nación progrese, ya que moldean: “todos buscamos nuestro propio beneficio”. Paradójicamente, hay algo adentro del ser, la codicia, que para la sociedad no está mal visto.

El deseo de atesorar más dinero sale del medio de una relación humana, hay una bifurcación que lo lleva a adaptar la realidad que vive acosta de explotar, aniquilar, mentir, robar, etc., porque quiere estar bien consigo mismo.

Hay diversas formas de hacer corrupción, como: obtener información ilegítima o privilegiada, donde utilizan las TIC para extorsionar a personas honestas y trabajadoras, así también se puede mencionar el soborno, tráfico de influencias, malversación de fondos, prevaricato, caciquismo, cooptación, nepotismo y despotismo. Todo esto y mucho más con el propósito de facilitar otros hechos criminales que surgen al fragmentar o ensamblar cada uno de estos actos criminales.

Con la pérdida de valores, la mayoría de las personas llaman bueno a las cosas malas y malas a las cosas buenas, siempre y cuando den migajas a sus seguidores, pues, aunque sean criminales, no les importa con tal que les den y no trabajar para ello, de manera que la moral deja de existir por un tiempo para retomarla como escudo para proteger sus hechos. Aunque hay que definir cuáles son los valores que se han perdido.

Adam Smith, el gran exponente de la economía clásica, apostaba que buscando el interés propio culminaría con el bienestar de todos, a menos que hubiera algo sobrenatural que terminara ordenando el caos que afronta la sociedad. Pues, los expertos en esta ciencia social de la economía, elo-

gían e incentivan a vivir en la codicia, aunque no la mencionan en sus tratos, pero están de la mano con la política.

El amor al dinero ha sido siempre la raíz de todos los males, pero para evitarlo, los oráculos de la cultura de los hebreos quisieron enseñar a la humanidad para que viviéramos bien y que para eso era necesario hacer descansar a Gaia cada 7 años con el propósito que la vida que poseía no muriera y siempre diera los recursos necesarios para subsistir, pero tristemente no ha descansado desde su creación, además tenían que liberar a los esclavos siempre cada 7 años para que estos alcanzaran su libertad y poder desenvolverse en la vida por sus propios medios. Debían condonar las deudas económicas siempre cada 7 años y no debían usurar entre el pueblo, solo podían cobrarles a los extranjeros, esto con el fin que no hubiera pobreza y cada 50 años, se tenían que devolver las propiedades que hubieran hipotecados por cualquier motivo.

Así también, no recogerían el fruto que cayera de los árboles, ni segarían los rincones de sus parcelas, porque todo ello, serían para los pobres. Hay que tomar en serio esta forma heurística, “fijando la mirada a la bioética para los grandes desafíos de la humanidad y que se han convertido en planetaria, como: la erradicación de la injusticia y de la pobreza de las 3/4 partes de la población mundial, que viven o sobreviven a pesar de tanta racionalidad tecno-científica, una sobrevida miserable. Haciéndose la pregunta: ¿Cambiarán estos desafíos para la bioética global y el pensamiento complejo en este siglo XXI?”¹⁷⁵

Sobre autores

Julio César Hernández Ortiz,

Es Doctorando en Investigación en Educación, Maestría en Educación para el desarrollo, Licenciado en Educación con especialidad en formador de formadores.

¹⁷⁵ Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, “Ciencias de la complejidad desarrollo tecnológico y bioética. Universidad militar Nueva Granada, Colombia, 2013, p. 91.

Jorge Gustavo Velásquez Martínez

Es Doctorando en Investigación en Educación, Maestría en Educación para el desarrollo, Licenciado en Educación con especialidad en formador de formadores.

Linda Evelin Espinoza Recinos

Es Doctoranda en Investigación en Educación, Maestría en Investigación, Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derecho de uso

Copyright (2021) Julio César Hernández Ortiz, Jorge Gustavo Velásquez Martínez & Linda Evelin Espinoza Recinos

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

NODO V

Educación, bioética y su incidencia en una sociedad justa

Rudy Leonel López Maldonado

rudylopezmaldonado@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0303-8747>

María Elida García Xitumul

marielga24@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5574-845X>

Fredis Asencio Cazún

fredyusac05@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3900-993X>

Doctorado en Investigación en Educación

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

DOI: <https://doi.org/10.36314/libroscunori.5.c5>

La bioética, se debe comprender en relación con los comportamientos de la humanidad, mediante los cuales, se relaciona con otras ciencias, principalmente con la ontología, la política y la ética. Desde el punto de vista de un lenguaje filosófico clásico, quizá como un recurso retórico, si bien proactivamente todas las historias de la humanidad han venido mencionando los valores éticos en las distintas teorías, de las disciplinas científicas; pero en la medida que van surgiendo cambios en la evolución de la humanidad, estos valores se van dejando de aplicar en el comportamiento del hombre. La bioética global, desde el punto de vista del pensamiento complejo, ayuda a la comprensión del cosmos y valorar la vida de todos los seres vivos (plantas, animales, la humanidad, entre otros), y nos llaman a la reflexión de respetar la vida de manera general.

Sin embargo, los sistemas políticos actuales y la formación que actualmente reciben las personas, no ayudan a valorar la vida, si no por lo contrario, nos enseñan a producir bienes materiales y a tener comodidad, al extremo que, para obtener mayores riquezas somos capaces de destruir a los mismos seres humanos, participando en actividades que no son correctas y que van desde un punto divergente de los valores éticos y la bioética, que se refleja en la destrucción de la naturaleza y los seres vivos en general. Esto indica que para que exista un cambio en la humanidad, las nuevas generaciones se deben formar con una visión diferente, en el cual valoren la vida de todos los seres del cosmos, con la adquisición de nuevos conocimientos científicos que hagan conciencia de una mejor forma de vivir, enseñándoles principios y valores que los conduzcan a tener amor al prójimo.

Las ciencias de la complejidad ofrecen un cambio en la manera de pensar de las personas que los conducen a tener conceptos amplios y a la búsqueda de la inteligencia y la sabiduría, obteniendo un cambio radical en la humanidad, formando mejores personas con valores y principios que buscan un mejor vivir, apartándolos de las acciones que van en contra de los seres vivos, sin olvidar, que debemos actuar como personas, aplicando los valores principales para que actuemos siempre con humanismo en todas las acciones de la vida; el cual nos ayude a buscar mecanismos científicos, que nos formen eficientemente para toda la vida, que siempre nos permita actuar con amor al prójimo.

Por medio de la educación de las personas, se logra mayor desarrollo de la humanidad, direccionándola por el camino correcto para ser mejor cada día más y que pronto se vean cambios, tanto en los sistemas políticos, como en el buen vivir de las personas valorando la vida de los seres vivos y procurando siempre el bien común dentro de una sociedad.¹⁷⁶

La importancia de adquirir los nuevos conocimientos del saber en las ciencias de la complejidad, es que las personas puedan tener un amplio desenvolvimiento en todos los ámbitos de la vida.

176 Landaverde André, "Filosofías de la educación". Barcelona: CEAC. Octava 2000.

La evolución de los seres humanos y al crecimiento de los mercados globales, ha propiciado, la creación de nueva maquinaria para aumentar la producción y bajar costos de producción, esto ha provocado, cada vez más, que la mano de obra sea sustituida por maquinaria sofisticada,¹⁷⁷ el progreso tecnológico y científico, ha venido generando cambios extraordinarios en el mundo, dando lugar a la conformación de nuevos conocimientos reflejados en considerables cantidades de información global que ofrecen los medios de comunicación, dando a conocer que, han cambiado artificialmente todos los procesos de la vida cotidiana y su continua generación y difusión.

Los campos del cambio del saber humano, en absoluto van vinculados a la decadencia del mundo antiguo y el reconocimiento de la evolución del hombre, que cada vez más, van creciendo las necesidades de la obtención de los saberes de la verdad para crear un criterio propio sobre lo esotérico que presenta la espiritualidad en presencia de múltiples religiones que confunde el comportamiento social y los principios religiosos con que los acerca a la humildad y el amor que pueda ser un eje importante en el hombre para mejorar los métodos de la investigación y los distintos sistemas ambiguos, que cada vez más afectan la integridad del hombre común, creando inseguridad para participar en los distintos grupos sociales y culturales.

La sociedad se encuentra en condiciones de decadencia y conquista, espiritualismo, el misticismo, y el saber mancomunado a resultados que pueden favorecer los procesos de la diversidad de saberes que han venido trascendiendo, buscando la estabilidad y emocional y permanecía que provee certeza y claridad en el análisis del contexto generativo de la información del conocimiento como resultado simultaneo a la evolución del ser humano en conjunto con la tecnología, considerando posibilidades de una visión más amplia en el contexto social, cultural y cristiano que presenta el cosmos, ya que Cristo era hombre y Dios a la vez, él es el único que tiene el saber de la verdad para toda la humanidad, en cambio el hombre quiere adquirir más saberes para enorgullecerse que considerarse mejor que otras personas.¹⁷⁸

177 Delgado Díaz, Carlos Jesús, "Hacia un nuevo saber La Bioética en la Revolución Contemporánea del Saber" 1a. Edición. 2008.

178 Morin, Edgar. "La Vía para el futuro de la humanidad". Editorial Paidós. P.158. España, 2011.

La virtud desde el punto de vista de la complejidad

Es la categoría o habilidad que tiene cada persona, para poder desenvolverse en la sociedad, el cual lo caracteriza como, una persona que hace el bien, vive en la verdad y la belleza del ser humano. La virtud no se puede separar de la naturaleza biológica, ontológica, ontopsicológico y la metafísica del hombre. Por eso, la virtud desde el punto de vista de la complejidad, se puede mencionar que son todas las características del ser humano, tanto en participación del bien, como del mal y se conforma por varios elementos que se mencionan en la complejidad del ser humano. También se refiere a las habilidades del ser humano para producir un bien con eficiencia y eficacia, pero está relacionada con la forma de educación que se ha recibido desde la niñez y los valores recibidos dentro de un hogar.

Desde los principios éticos de las personas, se puede comprender las razones para vivir haciendo el bien y usando la capacidad de construir distintos enfoques complementarios del saber que podrían nutrirse de los sistemas metodológicos complejo,¹⁷⁹ para transformar conocimientos científicos basado en los conocimientos empíricos y las habilidades que tiene la persona para producir conocimientos, ya que la virtud, es la fuerza que tiene cada individuo de poder procesar saberes de forma positiva, es decir, buscar equilibrio en los comportamientos humanos de los diferentes siglos, con el fin de mejorar los sistemas actuales, que ofrezcan cambios positivos en la sociedad futura fundamentados en principios morales, éticos y espirituales que sean fácil adoptar.

En la filosofía se considera la virtud como un equilibrio entre los excesos y los extremos de las personas en sus formas de pensar y realizar las actividades.¹⁸⁰ Pero, la creación de nuevos conocimientos deben ir al frente de la filosofía objetivista,¹⁸¹ y apreciar entonces que el mundo debe preocuparse

179 Ibid, Morin, 2011 p. 68

180 Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, "Ciencias de la Complejidad, educación, investigación, Tres problemas fundamentales", en: Simposio internacional Educación, formación docente y práctica pedagógica en contexto, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia, 2015, p. 59.

181 Idid, Maldonado, 2015, p. 415.

por el conocimiento complejo, multidisciplinario aunque pueda resultar de las influencias dual y contrición con el pensamiento filosófico con respecto a los distintos problemas ambientales, que en la antigüedad se debatían con el conocimiento de la sociedad sobre la naturaleza y el conocimiento dualista, con la aceptación del antropocentrismo y la fundamentación de las necesidades de adquirir una conducta responsable con la naturaleza y el respeto a los seres vivos, especialmente a la humanidad, incrementando valores morales y principios éticos para lograr el bienestar general de los seres vivos y no el bienestar individual.

Las personas deberían buscar la adquisición de nuevos conocimientos complejos que los perfeccionen en todas las actividades en las que se involucra en la vida cotidiana, formando actitudes y modales que busquen el buen vivir social, valorando la vida y respetando la naturaleza; por otro lado, van de la mano con la complejidad, ya que los seres humanos de hoy en día enfrentan diferentes elementos, herramientas y servicios que les permiten mejorar sus situaciones de vida y ver desde varios puntos de vista los fenómenos políticos, sociales, culturales y religiosos, en los que se participan de manera cotidiana. Cada persona tiene virtudes que lo forman como humano, en la complejidad la virtud se caracteriza como la moral en la antropología, se dice que la virtud es un hábito o costumbre de acuerdo a la genética.

La ontopsicología comprende la virtud como el carácter, aunque las distintas ciencias la definan de distinta manera, siempre la relacionan con los valores morales del ser humano que tienen que ver con el comportamiento en la sociedad.¹⁸² El término virtud, siempre se usa en los casos del comportamiento de las personas en la sociedad, cuando se tiene una habilidad para la realización de un trabajo, o el comportamiento de alguien.

Las personas que buscan someterse a la adquisición de los nuevos conocimientos de la complejidad, aplicado la bioética con una cognición dicotómica que modifica los procedimientos de acuerdo a la evolución de los seres humanos, sustentando los conocimientos en los conocimientos científicos

182 Abbagnano Nicola, "Diccionario de filosofía, Fondo Cultura Económica", México, 1994.

de las distintas épocas contemporáneas de los sistemas del saber del hombre, conduce a la construcción de los nuevos saberes que se genera a través de las ciencias de la complejidad con los sistemas tecnológicos modernos que son cambios que enfrenta la sociedad desde el siglo XX,¹⁸³ y han convertido al mundo de los seres humanos en tres direcciones fundamentales: la vida cotidiana como proceso material de la vida, como proceso espiritual y el conocimiento humano, esto con el objetivo de crear un cambio acelerado sobre el saber del hombre, para que pueda lograr un equilibrio entre la vida cotidiana, tanto laboral como familiar y la vida espiritual que lo conduce a encontrarse con Dios para tener paz y armonía social.

Un ser perfecto en la vida actual con pensamiento complejo, principios bioéticos, valores, morales y valores espirituales en la vida cotidiana conmueve mediante la desaparición de las costumbres ideológicas que tiene el hombre actual, mediante una inversión valorativa, donde el amor se reduce en sexo, el trabajo en empleo, la calidad de vida en bienestar, la salud en enfermedad, la familia en vida económica. Todas esas formas de actuar de la sociedad actual deben de tener un cambio hacia buscar un sistema que conduzca a principios del buen vivir, practicando valores positivos que nos acerquen a Dios amando al prójimo, como a nosotros mismos, si las personas aplicaran estos mandamientos, el mundo cambiaría, porque se buscara el bien común y en vez de criticar las acciones de los demás, todas las acciones se dirigirían, en amar al prójimo.

Bioética en las ciencias de la complejidad

La bioética en conexión con las ciencias de la complejidad, busca la interconexión de los seres humanos desde los distintos géneros y la naturaleza con la realidad del cosmos, las ciencias transdisciplinarias, nos indica como el hombre puede enfrentar los diferentes desafíos bioéticos en el desarrollo humano en una civilización planetaria, existiendo una buena relación entre el medio ambiente, la biodiversidad y la biosfera.

183 Morin, Edgar. "La Vía para el futuro de la humanidad". Editorial Paidós. P.19. España, 2011.

El ser humano debería ser multidisciplinario, para comprender los distintos contextos que fortalecen a la humanidad en el planeta, y así poder enfrentar los problemas sociales, políticos, que nos acontecen en nuestra época. La bioética nos habla de los problemas éticos y el valor de la vida de manera general, pero también es necesario conocer una “ecología de saberes” para ampliar los conocimientos de manera transdisciplinaria, en ese sentido, la bioética para estudiar la coevolución cósmica y planetaria que ha venido cambiando hace miles de años, desde la resiliencia en la tierra con un nuevos conocimientos sobre los valores de la vida, con el objetivo de ampliar los saberes que ayuden a la sociedad a organizarse de manera diferente y gestionar nuevas formas de vida en los distintos contextos, y que existan cambios en los sistemas actuales, donde las personas solo buscan su bienestar sin tomar conciencia los niveles de contaminación y destrucción que provocan en el ecosistema.

La vida es un comportamiento, una acción, un modo orientado por el universo. Nuestro cuerpo es una máquina controlada y procesado por un sistema genético, que con el cerebro pensamos, que hablamos con la boca, que escribimos con la mano, que con los pies caminamos, son órganos biológicos. El organismo del ser humano, está conformado por combinaciones de carbono, hidrógeno, oxígeno y de nitrógeno. Así también, pensar que todos los hombres pertenecen a una misma especie (homo -sapiens), ese rango común nunca se le ha negado al hombre por el propio hombre.

La naturaleza humana, es una materia prima maleable, que solo pueden dar forma a la cultura o la historia. Anteriormente la Biología, se había aislado del biologismo, en una concepción de la vida cerrada sobre el organismo. La vida parecía ignorar la materia físico-química, la sociedad y los fenómenos superiores. El hombre, en cierta forma parecía que ignoraba la vida, por consiguiente, el mundo parecía estar compuesto por tres estratos superpuestos y aislados entre sí.

Hombre-cultura, vida-naturaleza, física-química

Se ha demostrado que no hay materia viva sino sistemas vivos. La organización biológica de la vida es fundamental en numerosas áreas de la investigación científica, específicamente en la medicina. Sin ese grado de organización, sería mucho más complejo, e incluso imposible, aplicar el estudio de los efectos de varios fenómenos físicos y químicos a las enfermedades y a las funciones corporales. Por ejemplo, la neurociencia cognitiva y del comportamiento no podrían existir, si el cerebro no estuviera conformado por diferentes células, y los conceptos básicos de la farmacología no existieran, en caso que no se conociera que un cambio a nivel celular puede afectar a todo el organismo. Estas relaciones se pueden aplicar también al campo de la ecología. Según la teoría celular, la célula es la menor porción de un ser vivo que puede desarrollar vida independiente. Al existir seres unicelulares, las células pueden agruparse en tejidos, éstos en órganos y los órganos en sistemas, para formar organismos individuales.

Los seres vivos de una misma especie forman poblaciones y las poblaciones interactúan constituyendo comunidades. De la relación entre las comunidades y los factores abióticos surgen los ecosistemas. En el mundo vivo, existen diferentes niveles de organización, conformadas por distintas culturas sociales, en las cuales cada uno busca su bienestar común sin importar el beneficio común, mientras que la complejidad nos indica que el hombre debe crear organizaciones que apliquen los valores éticos y morales valorando la vida y la naturaleza del cosmos en todos los niveles de vida cotidiana, estableciendo vínculos entre los nuevos saberes del ser humano con los valores y principios espirituales que mejoren los comportamientos del hombre con los seres vivos.

Al alcanzar conocimientos transdisciplinarios, se logra la unidad del conocimiento, la educación como un sistema complejo, que le ayude a encontrar la felicidad fortaleciendo la vida de los demás en la influencia sutil de la acción humanas, influyendo en la transformación de las interacciones colectivas complejas y los saberes humanos de nuevo tipo para comprender

mejor los procesos futuros de los seres humanos con la biotecnología que ha comenzado a rendir frutos materiales y epistemológicos. Es posible que, al encontrar la felicidad, el hombre sea capaz de adquirir nuevos conocimientos del saber que apliquen valores morales y espirituales que no solo sean apariencia sino una realidad que se pueda expresar con sencillez, la fe en Cristo, poniendo sus saberes a beneficio de los demás.

La investigación, como punto de partida, considera al pensamiento complejo como pilar teórico inspirador y a la felicidad organizacional, que en sí misma, refleje un valor moral, que eleve el espíritu.¹⁸⁴ Según la biblia, dice que la felicidad es todo lo contrario, ya que; la felicidad es estar en paz, este estado solo viene al estar satisfecho con lo que Dios da y como consecuencia llevará al hombre a vivir una vida respetando a los demás y demostrando amor al prójimo.

Para que el ser humano no se pierda en los placeres que presenta la sociedad, es indispensable que este bien fundamentado en los valores y principios éticos, sin olvidar que se le debe pedir la dirección a Dios, para la adquisición de los nuevos saberes que puedan mejorar los sistemas de vida de los seres vivos en general, pero valorando principalmente al recurso humano.

Los seres humanos deben apostar a la felicidad para eliminar los sufrimientos que los afectan tanto por enfermedades como por los fenómenos económicos actuales. Se debe conocer que la felicidad se debe encontrar en los valores espirituales, el acercamiento a Jesucristo nos ofrece una felicidad plena mientras que la felicidad que se busca por medio del materialismo son felicidades pasajeras, en este libro consideramos que los nuevos saberes de los pensamientos complejos y la bioética, se debe comprender que induce a valorar la vida y a fortalecer los valores morales, éticos y espirituales que pueden formar parte del hombre común para mejorar los sistemas de vida, encontrando la felicidad en los sentimientos del amor protector que perfecciona los sentidos de liberación en la actividad para alcanzar un actitud del ser feliz.

¹⁸⁴ Morin, Edgar. "Introducción al pensamiento complejo". Gedisa: diciembre 2019.

Si encontramos la libertad espiritual, nos hará verdaderamente felices, sin importar que situación de problemas estemos viviendo en el mundo que ofrece distintas opciones de situaciones para que dejemos de ser felices. Se considera que la Bioética es una disciplina relativamente nueva en el campo de la Filosofía que surge en función de la necesidad de discutir moralmente los efectos resultantes de los avances tecnológicos, de las ciencias de la salud, específicamente de la Ética Aplicada y puede ser definida como el estudio sistemático de las dimensiones morales, que incluye una visión moral, decisiones, conducta y política de las ciencias de la vida y cuidados de la salud. El fin de la misma, es llegar a un medio sostenible que mejore la calidad de vida del ser humano y su entorno, que permita un beneficio mutuo y se desarrolle de forma educada la sociedad económica, es un fin imprescindible para mantener una producción adecuada de elementos que respondan a la demanda de productos naturales sin dañar la verdadera casa de todos, conformada por la tierra. El ser humano para reflexionar sobre su propia existencia y su entorno, así como para percibir la injusticia, evitar el peligro, asumir responsabilidades, buscar la cooperación y dar muestras de un sentido moral que dé expresión a principios éticos, Teniendo en cuenta los rápidos adelantos de la ciencia y la tecnología, que afectan cada vez más a nuestra concepción de la vida y a la vida propiamente dicha, y que han traído consigo una fuerte demanda para que se dé una respuesta universal a los problemas éticos que plantean esos adelantos.¹⁸⁵

Los seres humanos poseen un pequeño almacenamiento de información por el medio del razonamiento, donde los sucesos que se registran de las generaciones anteriores, de acuerdo a la memoria individual y colectiva que aparecen inconscientemente en la actualidad o para el futuro, para mejorar los procesos o sistemas del futuro, es necesario conocer los sucesos pasados y los presentes. Así mismo, buscar los nuevos conocimientos que fortalezca los saberes que en el interior sean de sentido real y profundo de la vida.

El biodesarrollo, es el desarrollo que impulsa la vida general, nos invita a pensar que la existencia del hombre rompe los esquemas culturales socia-

¹⁸⁵ Idem. Morin, 2019.

les y económicos, en la búsqueda de encontrar armonía en todo el ser inferior con los exteriores quitando un poco de la materia y aumentando los principios espirituales.

La bioética conduce a las personas a que puedan valorar de forma condicionante la vida global y, conduce a los nuevos conocimientos que ofrece la biotecnología en la producción de bienes biológicos que mejoren la salud de las personas para que vivan saludables. Los principios éticos y molares mejoran la calidad de vida en cuanto a la utilización de valores que denuesten el bien y el mal dejando la elección de cada individuo hacia donde se quiere conducir los valores espirituales, siendo estos, lo que mejoran la calidad de vida y el acercamiento a Dios.

Los problemas éticos generados, por los adelantos acelerados de la ciencia y de sus aplicaciones tecnológicas, deben examinarse, tomando en cuenta el respeto a la dignidad de las personal, el respeto universal, la observancia de los derechos y la libertad fundamentales, que la comunidad internacional establezca principios universales que sirvan de fundamento y permita obtener respuestas favorables para la humanidad ante los dilemas y controversias, cada vez, más numerosas a la que la ciencia y la tecnología plantean a la sociedad y al medio ambiente. Es necesario resaltar que, los seres humanos forman parte integrante de la biosfera y que desempeñan un importante papel en la protección del prójimo y de otras formas de vida, en particular los animales.¹⁸⁶

Gracias a la libertad de la ciencia y la investigación, los adelantos científicos y tecnológicos han reportado grandes beneficios a la especie humana, por ejemplo aumentando la esperanza de vida, mejorando la calidad de vida, destacando que esos adelantos deben procurar siempre promover el bienestar de cada individuo, familia, grupo o comunidad, en su conjunto, en el reconocimiento de la dignidad de la persona y en el respeto universal y la observancia de los derechos humanos y las libertades fundamentales. Conscientes que la

¹⁸⁶ Rodríguez, Romero. "Hacia un estado de la cuestión de las investigaciones sobre desinformación/mis informaciones". En *Correspondencias & Análisis*, No.3, 2013.

salud no depende únicamente de los progresos de la investigación científica y tecnológica, sino también de factores psicosociales y culturales.

Las decisiones relativas a las cuestiones éticas relacionadas con la medicina, las ciencias de la vida y las tecnologías conexas pueden tener repercusiones en los individuos, familias, grupos o comunidades y en la sociedad en su conjunto. La diversidad cultural, es fuente de intercambios, de innovación y creatividad, es necesaria para las personas, en este sentido, constituye un patrimonio común de la humanidad, pero destacando a la vez que no se debe invocar a expensas de los derechos individuales y las libertades fundamentales. No olvidar que, la identidad de una persona comprende dimensiones biológicas, psicológicas, sociales, culturales y espirituales, reconociendo que la conducta y tecnológica poco ética ha tenido repercusiones especiales en las comunidades indígenas.

La sensibilidad moral y la reflexión ética deberían ser parte integrante del proceso de desarrollo científico y tecnológico, que la bioética debería ser predominante en las decisiones que han de tomarse ante los problemas que suscita ese desarrollo, considerando que es conveniente elaborar nuevos enfoques de la responsabilidad social para garantizar que el progreso de la ciencia y la tecnología contribuye a la justicia y la equidad y sirve el interés de la humanidad, en tal sentido, es necesario evaluar las realidades sociales que permita la equidad, solicitar el apoyo de la cooperación internacional en el ámbito de la bioética, teniendo en cuenta las necesidades específicas de los países en desarrollo, las comunidades indígenas y las poblaciones vulnerables. Considerando que toda la sociedad, sin distinción alguna, deberían disfrutar de las mismas normas éticas elevadas en la investigación relativa a la medicina y las ciencias de la vida.

La ética es conocida como el estudio de la moral donde se aplican distintos valores que rigen el comportamiento humano, a diferencia de la ética, la bioética explica la vida en sociedades tecnológicas y multiculturales, complejas caracterizadas por ser individualistas, pluralistas e integradas por

grupos con los más diversos intereses. Es importante mencionar que, no es una definición en estricto sentido, si no que hace referencia a los campos de acción o los escenarios en los cuales se actúa, ya que; la bioética, es un concepto amplio que incorpora una dimensión ética muy abarcadora e interdisciplinaria sin dejar a un lado los valores morales que rigen a las personas para la partición dentro de la sociedad.

Las condiciones humanas actuales, fueron formadas con una visión capitalista y apegada a las cosas materiales, el cual se utilizan las tecnologías de forma inadecuada, para hacer daño a los demás sin ninguna restricción, porque los sistemas políticos no apoyan a la formación de las nuevas creaciones para que tenga una conciencia social, con amor al prójimo y respeto a los demás.

Los principios espirituales del hombre, se deben considerar como una experiencia que valora a los demás seres vivos, permitiendo el bienestar común y actuando con ética y valores morales. Estas percepciones se han convertido en tradiciones intelectuales, que son expresados con nitidez en el pensamiento de las personas para mejorar sus relaciones con la cosmovisión moderna.¹⁸⁷ Las distintas creaciones en sus diferentes culturas tienen una conciencia y sentir, por la espiritualidad, de modo que las personas que buscan obtener la sabiduría cristiana, tienen un sentido más amplio en el desempeño de sus actividades en el diario vivir, son mejores personas en su trabajo, su familia, con la naturaleza y buscan el bienestar con los seres vivos en general. Pero es necesario conocer otros aspectos de importancia del pensamiento científico referido a la experiencia cotidiana.

Los avances de la ciencia y de la investigación, se han logrado adelantos científicos y tecnológicos en beneficio al crecimiento global entre estos, el aumento a la esperanza de vida, el mejoramiento a la calidad de vida, esos adelantos han permitido, promover el bienestar de cada individuo, de la familia, grupo o comunidad logrando cambios culturales, en su conjunto, ha favorecido el reconocimiento de la dignidad de la persona, el respeto

¹⁸⁷ Morin, Edgar "Cambiemos de vía Lecciones de la pandemia". Publicado originalmente en francés por Éditions Denoël, París. 1.^a edición, noviembre de 2020.

universal y cada vez más, se ha dado seguimiento al cumplimiento de los derechos humanos y las libertades.¹⁸⁸ Siendo necesario recordar que la salud no depende únicamente de los progresos de la investigación científica y tecnológica sino también de factores psicosociales y culturales.

Las decisiones relativas a las cuestiones éticas con la medicina, las ciencias de la vida y las tecnologías conexas, pueden tener repercusiones en los individuos, familias, grupos o comunidades, en su conjunto, teniendo presente que la diversidad cultural, fuente de intercambios, innovación y creatividad, es necesaria para una mejorar los sistemas de producción; estos aspectos, constituye un patrimonio común de la sociedad, pero destacando a la vez que no se debe invocar a expensas de los derechos humanos y las libertades fundamentales, es necesario tener presente que, la identidad de una persona, comprende dimensiones biológicas, psicológicas, sociales, culturales y espirituales.

La conducta científica y tecnológica poco ética ha tenido repercusiones especiales en las comunidades indígenas y locales, la sensibilidad moral y la reflexión ética deberían ser parte integrante del proceso de desarrollo científico y tecnológico, la bioética debe, desempeñar una función predominante en las decisiones ante los suscita problemas que se desarrollan, en ese sentido, es conveniente elaborar nuevos enfoques de la responsabilidad social para garantizar que el progreso de la ciencia y la tecnología contribuye a la justicia, a la equidad y que sea de interés para la humanidad.

Una manera importante de evaluar las realidades sociales y lograr la equidad es prestando más atención a la situación de la mujer, destacando la necesidad de reforzar la cooperación internacional en el ámbito de la bioética, teniendo en cuenta en particular las necesidades específicas de los países en desarrollo, las comunidades indígenas y las poblaciones vulnerables, considerando que todas las personas, sin distinción alguna, deberían disfrutar de las mismas normas éticas elevadas en la investigación relativa a la medicina y las ciencias de la vida.

¹⁸⁸ Williamson, Marianne, "Volver al amor". España: Urano, p. 90, 1992.

La bioética junto con la bioquímica, abarca la biología molecular y la genética, respecto a la herencia y la cura de enfermedades genéticas y multifactoriales. La bioética con aproximación global, debería considerar las condiciones emergentes y variables de la realidad de lo vivo, de manera que, en ella no se siga trabajando, prioritariamente en la construcción de criterios generales de actuación frente a los problemas de la vida y siempre bajo las premisas de generalización y universalización. Esta nueva actitud de la bioética puede llevarla a enriquecer, desde la especificidad, la toma de decisiones, así como a apartarse de cualquier concepción que homogeniza la vida, de manera que pueda considerar asuntos que son de su interés, pero que pueden llegar a estar ubicados en otros campos de estudio o manifestos en dimensiones no biológicas de la vida.

Bioética global

Como el pensamiento complejo, sólo puede entenderse en su novedad, si las comprendemos como estrategias emergentes que buscan enfrentar y responder a los desafíos de nuestra era planetaria. Desafíos que retan como nunca nuestra creatividad histórica para habitar la tierra. La consolidación y desarrollo de estas dos importantes estrategias del pensamiento y la acción, nos podrían ayudar en la construcción de un mundo más decente para los humanos y menos destructivo para con los ecosistemas.

Se dice que la Bioética no se origina de la Ética aplicada a los diferentes ámbitos, sino de buena sabiduría, que nos posibilitará comprensión distinta del Universo de la racionalidad humana y del hombre a nuevas coordenadas antrobiocósmicas, a prácticas que son antropeóticas y antropolíticas. No hay una Bioética sino diferentes orientaciones Bioéticas. La Bioética Global y el pensamiento complejo son dos estrategias del pensamiento a la acción que muestran de una manera determinada la revolución contemporánea del saber, que son desafíos del hombre, que buscan una nueva humanidad en relación entre hombres y los sistemas biológicos celulares, tomando en cuenta las perspectivas epistemológicas, la intencionalidad de la ciencia, la

vida de cada persona, revela el valor, la existencia y el contenido de todo cuanto es. Todo va evolucionando y no nos damos cuenta del valor que tiene el universo, la vida humana, la vida de los ecosistemas y la importancia de las ciencias de la complejidad.

El hombre con el fin de mejorar el buen vivir ante la calidad de vida, no debe buscar sus conocimientos solo de la ciencia o los distintos conceptos de los científicos, al respecto, la doctrina cristiana afirma que el hombre necesita dualidad de dimensiones, entre la materia y lo espiritual en la unidad de ser, porque el ser humano este compuesto por cuerpo y alma. Los seres humanos necesitan tener los conocimientos que ofrece la ciencia sobre la elaboración de procesos y sistemas para la convivencia en el mundo y los distintos sistemas políticos que existen en las naciones. El conocimiento espiritual ayuda al hombre a mejorar la convivencia con los demás seres humanos y con Dios, buscando la paz y armonía con los seres vivos de forma global. También indica, que el alma espiritual no muere y que está destinada a unirse de nuevo con su cuerpo al fin de los tiempos.

La inviolabilidad de la vida, entendiéndose como la imposibilidad de toda acción dirigida de un modo deliberado y directo a la supresión de las personas o al abandono de la valor a la vida, cuya subsistencia depende y está bajo la propia responsabilidad y control.¹⁸⁹ Estas percepciones se han convertido en tradiciones intelectuales, que son expresados con nitidez en el pensamiento de las personas para mejorar sus relaciones con la cosmovisión moderna.¹⁹⁰ Las distintas creaciones en sus diferentes culturas tienen una conciencia y sentir, por la espiritualidad, de modo que, las personas que buscan obtener la sabiduría cristiana, tienen un sentido más amplio en el desempeño de sus actividades en el diario vivir, son mejores personas en su trabajo, su familia, con la naturaleza y buscan el bienestar con los seres vivos en general.

189 Maldonado, Carlos Eduardo. "La Economía o la Vida". Noviembre 2017.

190 Morin, Edgar "Cambiamos de vía Lecciones de la pandemia". Publicado originalmente en francés por Éditions Denoël, París. 1.ª edición, noviembre de 2020.

Pero es necesario conocer otros aspectos de importancia del pensamiento científico referido a la experiencia cotidiana. También indica que, hay que admitir que existen diferencias personales del grupo, sin caer en la aceptación de errores en las decisiones y actuaciones incorrectas, no confundiendo con debilidad y una libertad malentendida. Es un hecho universal la existencia de normas morales, la educación moral del individuo lo lleva al recto conocimiento de las cosas y a vivir moralmente con sus capacidades físicas e intelectuales. La capacidad moral es el valor del profesional como persona. Si bien, esto es válido para todos los sistemas sociales que existen en el mundo entero, siendo la ética en principio un paradigma de conducta, en el que todo profesional debe aceptar de una manera u otra las normas y códigos establecidos por las distintas instituciones y sociedades, para que sirva a los demás haciendo el bien común construyendo una sociedad con valores y amor al prójimo, que mejore las relaciones laborales y familiares de la sociedad en general actuando con rectitud y en todas las áreas de la vida.

En la actualidad vivimos en una sociedad pluralista, que a veces nos preguntamos ¿Por qué hay personas que no comparten la vida espiritual? ¿Será que podemos formar parte en difundir principios cristianos en la sociedad? Motivar a las personas que se capaciten en cómo vivir con parientes o vecinos de distintas religiones, se puede participar en sociedades en que muchos no actúan con criterios cristianos, es el mismo problema que se viven en la actualidad donde solo nos preocupamos por el conocimiento de la ciencia y de los métodos científicos para mejorar los sistemas de producción.

y como producir más en la vida material e individualista, donde solo pensamos en trabajar, producir y consumir, pero dejamos a un lado los valores espirituales que nos fortalecen en las buenas convivencias con el entorno de las sociedades en las que vivimos, cuando debemos tener conciencia que, todos los entornos de la vida introducen un elemento de visión para los que quisieran ser fieles a la lógica propia del bautismo y consagración total a Cristo. Estos principios espirituales pueden mejorar la vida conyugal

o familiar, en los deseos de la libertad espiritual, como ya sabemos que las novedades científicas fundamentales son posturas que el universo propone a la sociedad para que busquen un sistema de vida de producción para que el hombre salga de la pobreza y sea más productivo en la sociedad.¹⁹¹ En el mundo de hoy, se cataloga a las personas pobres como escasos de recursos económicos, que vive en miserias, que no tienen lo necesario para vivir dignamente, con pocas posibilidades de producir bienes que puedan satisfacer sus necesidades. La importancia de decidir sobre la adquisición de nuevos conocimientos, haciendo una unificación de los conocimientos científicos, versus conocimientos espirituales, es evitar el momento fenomenológico de separación y distanciamiento propio del método experimental y la relación que debe existir entre las personas con el mundo entero que sería la aplicación de los conocimientos científicos con los saberes que nos proporcionan el poder cristiano.

Desde el campo de las ciencias naturales, se comenzó hablar sobre la espiritualidad como una realidad de la vida, del comportamiento de los seres humanos con la naturaleza y los seres vivos en general. A pesar que el cientificismo reduccionista que defiende la superioridad de las ciencias, no debemos perder de vista que, la ciencia busca alejar al hombre de las creencias divinas proponiendo que la ciencia es superior.

Asimismo, nos encontramos que el punto menos estudiado es la espiritualidad, muchas personas no se preocupan por obtener los conocimientos espirituales que fortalecen el crecimiento espiritual de los seres humanos. Muchas personas se sienten afectadas cuando nos hablan de los aspectos positivos de la espiritualidad, ya que, nos indica el camino como debemos actuar de la forma más correcta en el comportamiento de nuestras actitudes en todas las áreas de la vida, viviendo marginados de todas aquellas cosas que nos invita el pecado como la corrupción, la prostitución, el poder político entre otras, la espiritualidad nos conduce a ser personas con buenos principios.

191 Maldonado, Carlos Eduardo. "La Economía o la Vida. La vida", noviembre 2017.

La revolución epistemológica: inclusión del sujeto y los valores

Los seres humanos han venido evolucionando desde la creación de Adán y Eva, es decir desde los inicios de la creación del cosmos. El hombre ha adquirido distintos conocimientos que se apeguen las culturas de las épocas, pero a lo largo del tiempo y en diferentes culturas y exigencias de la humanidad, se han visto en la obligación de mejorar el saber, conforme al progreso de la sociedad y a los sistemas evolutivos, se ve oportuno hacer un análisis de la evolución futura de la humanidad.

Como personas individuales, con principios ideológicos, políticos y económicos que rige la sociedad. Lo ideal es que, desde el área en la que laboremos, se debe brindar servicios de alta calidad, en relación con las nuevas sociedades de la información, el conocimiento y el auge de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Deben tener un trato correcto y cortés, además de proporcionar información completa, objetiva e imparcial. Las opiniones personales no deben interferir en las obligaciones y anteponerse a intereses privados de los usuarios, colegas o institución donde labore.

Es un deber y obligación honrar la profesión y mantener un alto nivel profesional mediante la superación constante, la realización de estudios e investigaciones. Además de tener desafíos también se encuentran las amenazas a la cuales puede verse vinculada la bioorganización ética en los distintos ámbitos como, por ejemplo, la destrucción de los ecosistemas biológicos-culturales, se ha venido convirtiendo en la más grande amenaza para la vida en toda la historia de la humanidad. La búsqueda de la paz mundial, que no se dará sin la realización de los grandes sistemas religiosos.

Se debe considerar que la evolución del aprendizaje y de adquisición del conocimiento debe apegarse de forma multidisciplinaria especialmente con las ciencias de la complejidad y la elaboración de análisis evolutivos en atención a la cibernética, biología, filosofía, antropología, el nivel de co-

nocimiento que se requiere sobre la evolución con enfoque amplio,¹⁹² que pueda desarrollar los procesos evolutivos que requiere la humanidad en el uso adecuado de los sistemas tecnológicos que han venido evolucionando para mejorar los sistemas productivos del país en todos los campos de la transformación de la materia prima como son los sistemas agrícolas, industriales y comerciales.

El hombre debe adquirir distintos conocimientos para la manipulación de equipos tecnificados, que han venido a mejorar los sistemas productivos, y a facilitar la información, para que las personas puedan ampliar los conocimientos que se puedan analizar en los distintos contextos de la vida, construyendo niveles más altos del desarrollo de la materia que estén ligados al logro de la adquisición organizacional para la visualización de los organismos vivos con capacidades de implementar progresivamente los aspectos cualitativos y cuantitativos las actividades informativas que sean progresivas en la proporción de las personas y una mejor plasticidad y la capacidad de aprehender a hacer la vinculación de todos los saberes que puedan mejorar los sistemas para implementar un buen vivir en los seres humanos.

Los seres humanos tienen conocimientos, empíricos, científicos, filosóficos, intuitivo, religiosos, declarativos, espirituales, etc. Son conocimientos del saber y conocer la formación de la ciencia, en ese sentido. Estos nos llevan a entender que el camino del conocimiento no es una línea recta que parte de la ignorancia al saber.¹⁹³ Si no que requiere un amplio esfuerzo que formula múltiples dimensiones que forman un crecimiento mental para la aplicación en todos los campos de la vida donde nos desarrollamos transformando los saberes de las nuevas generaciones.

La manera que debe responder el hombre con la adquisición de los nuevos conocimientos que nos enseña la epistemología, afirmando que el proceso intensivo del crecimiento de la información en el universo, los interese

192 Najmanovich, Denise, Lucano Mariano: "Epistemología, pensamiento científico". Metodología de la investigación Edición, 2008, p. 5.

193 Ibid. Najmanovich, 2008, p. 6.

particularmente en los días actuales para formar nuevas generaciones en las que la moral está en crisis. Desde hace siglos, esa fuerte crisis moral, que enfrentan los cristianos en las diferentes religiones y compartiendo sus distintas opiniones con otras personas, deben asumir el compromiso de ayudar a los otros para que puedan tener el conocimiento de forma ética y espiritual para que las nuevas generaciones vengan formadas con teorías principalmente rectas para que puedan apreciar un futuro distinto con sistemas bien fundamentados de apoyo social.

La evolución humana pueda realizar cambios principalmente en las forma de vida cotidiana y que puedan ver el trabajo como un medio de sostenibilidad pero que también incorporen los principios cristianos que nos ayude a salir del círculo vicioso del consumismo y trabajar para producir y prosperar en los campos cristianos en formación de sistemas que favorezcan las competencias del saber ante diferentes tiempos que ofrece una variada problemática del conocimiento y cada cultura piensa y actúa distinto, eso nos obliga a tener distintos modos de actividad cognitiva que facilite la solución de los múltiples problemas que afronta la sociedad y que el hombre no los resuelva con astucia si no que los pueda resolver con sabiduría y buscando el beneficio social y no individual. Así mismo, los que forman parte de gobierno de los estados crearían políticas y reglamentos que sean de beneficio social y no particular para algunos grupos sociales como en la actualidad.

La concepción del conocimiento que deben adquirir las personas, debe ser de las ciencias de la complejidad en el campo multidisciplinario, creando personas con capacidad de participar en múltiples formas de conocer y legitimar el saber epistemológico, para tener distintos criterios que apoyen a resolver los distintos problemas que forman parte de la vida,¹⁹⁴ por lo tanto, es necesario que las nuevas generaciones puedan aprender distintos modales que sean útiles no solo para el crecimiento de producción, sino para mejorar los sistemas de vida, las relaciones para resolver los distintos conflictos que se comparten dentro de una sociedad y que los conocimien-

194 Carrelli Armando., "Limiti e possibilità della scienza. Considerazioni filosofiche di un fisico", Laterza, Bari 2017.

tos adquiridos puedan ponerse a la disponibilidad para formar a otros y que puedan ser sometidos con humildad para beneficio del prójimo.

La educación apegada a los niveles de conocimiento debe ser aplicados a las distintas necesidades de las personas que se aquejan las crisis sociales existentes que algunas son provocadas por los sistemas políticos y que en las noches oscuras, cuando el viento ruge y cuando el ladrón aplica la ganzúa a la puerta, y verás pecadores, en esos momentos se necesita la luz de la luna si se atreve, vera con atención los sistemas que existen actualmente;¹⁹⁵ ante esta situación, se necesita que los conocimientos nuevos puedan formular políticas y estrategias distintas tanto en la Constitución Política de cada país, en las leyes, en los reglamentos internos de las instituciones que son encargadas específicamente de las actividades directas con la sociedad, pero que no se preocupan por el bienestar social, solo se preocupan por el bienestar individual que circula en los medios de consumismo y el bienestar familiar afectando así a la población en general, existen desafíos que deben afrontar las nuevas generaciones, el adquirir nuevos saberes desde el nacimiento hasta la muerte, formando valores éticos que les ayuden a adecuar o ampliar las leyes que existen para beneficio social y que puedan utilizar al mismo tiempo sus saberes en buenos comportamientos, que no perjudiquen al país, ni a la sociedad y que el comportamiento entre disciplinas, realidades, problemas pluridisciplinarios, multidimensionales, transnacionales, planetarios, globales y transversales, que son situaciones que se vuelven invisibles ante los gobernantes de los países porque no son de su interés institucional ni particular porque no obtienen mayor rentabilidad de dichos comportamientos.¹⁹⁶

A partir de estos hechos surge el humanismo del nuevo renacimiento en sus planteamientos teóricos de la hiperespecialización del conocimiento que impide ver los problemas de manera global, que son más esenciales que los problemas particulares y no pueden pensarse correctamente por que los sistemas políticos no lo permiten. Estos problemas deben plantearse desde

195 Carson Rocacl. "primavera silenciosa", trad. di C. A. Gastecci, Feltrinelli, Milano 1913.

196 Mondadori, Bruno. "Filosofia della física", 1998.

el contexto planetario especialmente en el amplio conocimiento complejo que va más allá de la capacidad humana y la naturaleza y que pueda ser un saber independiente del contexto cultural y que cada vez esté más atento de los nuevos conocimientos en sus diversas formas que tienden a considerar distintos aspectos de la vida humana y que puedan ayudar a mejorar las relaciones interpersonales.¹⁹⁷

Desde los principios éticos y de las ciencias de la complejidad, un pensamiento complejo tiene la capacidad de construir distintos enfoques complementarios del saber que podrían nutrirse de los sistemas metodológicos complejo, para transformar conocimientos científicos con base a los conocimientos empíricos y las habilidades que tiene la persona para producir conocimientos, ya que la virtud es la fuerza que tiene cada individuo de poder procesar saberes de forma positiva, es decir buscar distintos comportamientos humanos de los diferentes siglos, con el fin de mejorar los sistemas actuales, que ofrezcan cambios positivos en la sociedad futura fundamentados en principios morales, éticos y espirituales, que sean fácil de adoptar por la humanidad para vivir en armonía, respetando los derechos de las demás.

El nuevo conocimiento y el saber en las ciencias de la complejidad

Las adquisiciones de nuevos conocimientos deben vincular los problemas éticos con relación a la tecnología médicas, la salud y la justicia sanitaria en los contextos sociales, van enfocados a la relación de distintas enfermedades que afectan la salud, y el trato a los animales. La bioética va enfocada a que se valore la vida global y el trato adecuado a los seres vivos encontrando especialmente a los asuntos extraordinarios por medio de la bioética que nos propone valorar la vida global, de todos los seres vivos que existen en el cosmos. El hombre se dice que es el ser con mayor inteligencia y sabiduría, pero que a la vez, es el más destructor porque destruye la naturaleza

197 Andrino, Aczel, "equazione di Dio. Einstein, la relatività e l'universo in espansione", trad. di G. Rigamonti, Il Saggiatore, Milano, 2000.

para acomodarse en sus formas de vida, con mayores lujos y bienes materiales, sin importarles la vida de los demás seres vivos incluyendo la vida de sus semejantes, muerte asistida, la eutanasia, la distanasia y la reproducción asistida, la bioética busca que la dignidad humana, con la aplicación adecuada de valores como el respeto, a la integridad física, y moral para garantizarles que puedan tener una vida digna.¹⁹⁸

Para lograr un cambio social con la aplicación de principios éticos y que las nuevas generaciones tengan un pensamiento ético, pues debe ser de inmediato que las personas busquen nuevos saberes para poder formar las nuevas generaciones con pensamientos distintos, ya que la biotecnología ayuda a conocer procesos tecnificados que van más allá de los resultados actuales sobre el procesamiento de medicamentos que pueden disminuir el riesgo de enfermedades que aquejan la sociedad.

Un pensamiento ético, se puede implementar de forma inmediata, en las prácticas médicas y la salud, como la biotecnología, la genética, la clonación, es necesario que la sociedad forme las nuevas generaciones, que desde niños poderles hacer énfasis en la aplicación de distintos valores éticos y que puedan apegarse a los nuevos saberes tanto de la ciencia como los saberes espirituales, ya que los seres humanos sin los valores cristianos es muy difícil que se puedan preocupar por el bienestar social y tener el amor al prójimo y en la sociedad es muy difícil que exista un cambio si nos resistimos a los valores espirituales que nos hagan un llamado a lo espiritual logrando adquirir humildad en la realización de los procesos y aunque se hayan adquirido saberes que los podamos ofrecer para el servicio de los demás siempre teniendo la mirada hacia el crecimiento espiritual y ayuda mutua hacia los demás.

Si los seres humanos prestaran sus servicios con humildad y amor al prójimo, esto permitiera crecimiento espiritual con capacidad de transformar la vida de las demás de manera sana, ya sea en la salud personal y la salud espiritual. Así se puede tener una sociedad más consciente y se ofrecerá

198 Weizsacker Carlos, "I grandi della fisica da Platone a Heisenberg", trad. di M. Donzelli, Donzelli, Roma 2002.

la dignidad con el derecho de vivir y morir dignamente, no podemos despreciar los avances de la ciencia en la implementación de procesos de producción de medicamentos que apoyen a la salud, pero si se logra fusionar la ciencia con los principios espirituales, el crecimiento de los estados de salud, así se obtendría un gran avance inmediatamente que serían capaces de mejorar los sistemas de vida en la sociedad logrando un cambio en los pensamientos que buscan un mejor vivir cambiándolo por el buen vivir que son dos cosas distintas.

En la sociedad se encuentran una diversidad de pensamientos que para encontrar la verdad se debe pasar por una serie de dificultades y novedades indudables. El derecho que tienen las personas, problemas éticos vinculados a las tecnologías, es que se viven en una era de la revolución científica y la tecnología, la cual tiene una saturación de información negativa que confunde los conocimientos de la sociedad.¹⁹⁹

No obstante, se debe tener la buena voluntad para adquirir nuevos conocimientos que ayuden a encontrar la verdad sustancialmente en los saberes del conocimiento científico en un cambio con el saber humano que conduzca a la elaboración de sistemas y metodologías que construyan un nuevo saber sobre el mundo, y la capacidad de la tecnología para convertir ese conocimiento empírico en conocimiento científico, que tenga la capacidad de mejorar la vida de los seres humanos y trascender en las nuevas generaciones a que practique con efectividad los principios bioéticos que valoran la vida de los seres vivos en general.

El carácter cultural de la revolución científica de la actualidad no solo incluye los estudios científicos, sino también los estudios tecnológicos y los artefactos con los que está estrechamente ligada la vida social y la transformación de la naturaleza.²⁰⁰ A pesar que la bioética conjunta con la biotecnología han mejorado los sistemas de comunicación, intercambio y poder involucrado,

199 Maldonado, Carlos Eduardo. "Significado e impacto social de las Ciencias de la complejidad". Colección Primeros pasos. Ediciones desde abajo. Bogotá, D.C. Colombia. 2016.

200 Idid, Maldonado, 2016, p. 36.

para hacer viable los valores éticos y límites morales buscando la equidad de las disciplinas para disminuir la discriminación social. Por lo tanto, se debe tener en cuenta que cada individuo tiene distintas cualidades que podrían reducirse egoístamente en la comunicación con otros sujetos.²⁰¹

Ya que, es imprescindible y cambia sus formas de pensar constantemente, es por ellos que se deben educar y formar personas con principios éticos y valores morales que puedan vivir haciendo el bien utilizando los saberes adquiridos en función social de manera particular con capacidades de reflexionar en mejoras de los procesos de cultura para aprender y aprehender tácitamente los modos de vivir y el manejo necesario de los equipos tecnificados que ofrece la sociedad para mejorar los sistemas de producción eficiente para producir medicamentos dirigidos a mejorar la salud y los diferentes procesos de producción para mejorar la economía global de los distintos países.

El conocimiento en el contexto de la evolución de la humanidad, incorpora espontáneamente la vida posibilitando obtener una visión amplia en el análisis de la significación social, para contribuir en los procesos de transformación que estudia los procesos de informacional de los procesos del conocimiento para la creación de organismos vivos en relación a materias inanimadas que no dejan que exista conciencia social que mejoren el sistema de vida de las personas en el futuro.

Debemos comprender de manera amplia, la vinculación del conocimiento con su esencia en la ontológica de la humanidad y no solo enfocarse a un solo fenómeno social que solo pueda dar solución a un problema cuando en la sociedad son distintos las problemáticas que se deben de resolver diariamente, tanto en el área de salud, como en las distintas áreas de la vida. El adquirir los nuevos saberes inducen al individuo que pueda adquirir la capacidad de crear sistemas y metodologías que puedan dar solución a las distintas problemáticas que afronta la sociedad, debe adquirir un conocimiento multidis-

201 Morin, Edgar, "La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. ¡Reformar el pensamiento" - 1! ed5 e reimpr. - Buenos Aires: Nueva Visión, 2002. p. 96.

ciplinario en relación a las ciencias de la complejidad con puntos de vista en las distintas disciplinas construyendo saberes. Que su valor este directamente relacionado con las formas de vida de las distintas culturas que tiene una región en el mundo entero aportando cambios en la sociedad.

Las nuevas generaciones deben prepararse de manera distintas a la formación que se recibe en la actualidad, con una forma de educación que vaya más allá de los conceptos que nos enseña la educación formativa, con la aplicación de valores morales, principios éticos y principios espirituales que conduzcan a formar estructuras, sistemas y reglamentos políticos que valoren a integridad de todos los seres vivos en general, especialmente que los seres humanos mejoren sus sistemas de vida, no solo pensando en la adquisición materialista y con participación en el mundo consumista, si no que puedan ser formados para el emprendimiento y con sentimiento de valores y el amor a las demás personas, buscando el buen vivir de toda la sociedad y creando armonía, paz y crecimiento en la fe cristiana.

La educación puesta en práctica en los medios necesarios para asegurar la transformación y el desarrollo de un ser humano con la utilización de los mismos medios que se tienen en la actualidad, se debe hacer caso omiso a la didáctica que se utiliza para mejorar los sistemas de los saberes porque solo es un medio cognitivo que construye el manejo de distintos conceptos,²⁰² pero que no forman a las personas para un buen vivir, el saber holístico busca un cambio integral en la vida cotidiana.

Durante la evolución humana de la antigüedad fue creada lógicamente para el desenvolvimiento de la vida de las personas,²⁰³ pero no se produjeron cambios evidentes, porque fueron reglas para conservación de los cambios apegados a las políticas actuales, esto ha provocado que, los cambios sean lentos, se puede afirmar que los seres humanos no pueden reducir sus formas de actuar si se quiere cambiar solo modales corporales, ya que las políticas buscan que la humanidad crezca en algunos campos de su formación

202 Maldonado Carlos, "la cura di, Fenimenologie della scoperta", B. Mondadori, Milano, 2011.

203 Idid. Maldonado 2011, p. 98.

pero que no les afecte en sus sistemas políticos, en otras palabras buscan tener dormido al pueblo para no se levante a la hora de hacer un cambio, mientras que el conocimiento holista descompone el todo en parte y capacita las partes para formar un todo, esto significa que las personas que adquieren este tipo de conocimiento pueden tener criterios multidisciplinario con capacidades de ver todo su entorno y crear estrategias para que todos los sistemas, políticos, sociales, culturales, económicos estén marchando a la perfección como un todo sistema del cosmos.

Cognición dicotómica y sus consecuencias en de los principios bioéticos

Cuando se habla de la cognición, se puede mencionar que es el procesamiento activo de las distintas informaciones que se reciben dentro de la sociedad, también se puede decir que es la disminución de la incertidumbre, ya que, en las ciencias complejas, uno de los indicadores de la terapia del conocimiento del nuevo saber, se reflejan en la configuración del pensamiento de las personas, en relación a sí mismo, del pasado y del futuro de la sociedad. Basándose en las actitudes y experiencias previas que tienen los seres humanos sobre la creación y conocimientos empíricos habituales que se toman como principios éticos verdaderos valores en representaciones objetivas de la realidad de comportamiento que se debe aplicar en la sociedad que ayuden a vivir en armonía en las relaciones con las demás personas y valorar la vida.

El mundo actual distorsiona la información cognitiva, no son ideas patológicas si no que se han tomado como culturas que sesgan el pensamiento y la información esto provoca un problema ya que existe distorsión disfuncional en el pensamiento dicotómico y se puede definir como la tendencia a clasificar las experiencias como perfecto o inútil, bueno o malo, todo o nada se elaboran juicios que atribuyen significados extremos, en lugar de tomar en cuenta las distintas dimensiones que ayuden a tener un criterio amplio para la formación del pensamiento de forma amplia y correcta que se puedan evaluar y elegir la mejor opción, sin perder de vista la conveniencia de

la sociedad y no solo el beneficio personal de forma egoísta que oscila de un extremo a otro sin medir consecuencias y sin pensar en contribuir con los demás en la sociedad.

El pensamiento dicotómico, concierne conocimientos de la antigüedad, ya que las personas elaboran y analizan la información primitiva y hacen la comparación con los sistemas de vida actuales pero la idea la obtienen de las figuras cimeras de la filosofía y las ciencias modernas de acuerdo a la conceptualización determinada como información en escala, grados o dimensiones, la búsqueda del saber utiliza distintos métodos que establece la razón como fundamento coherentes para adquirir conocimientos nuevos para la formulación de estrategias desde el intento de explicar los mismos fenómenos en términos de las complejidad en el proceso cognitivo que priorizan la claridad del nuevas ideas para alcanzar el saber sobre el cosmos y el buen servicio de los seres humanos en alcanzar el dominio sobre la naturaleza.

La cognición desde siempre trae sus propias consecuencias, ya que las personas de una sociedad quieren vivir conforme lo que conocen, historias y lo que les cuentan sus antepasados, es por ello que el mundo actual es extremadamente complicado y nos forma una mentalidad materialista, en las culturas han tenido una tendencia a la simplificación de la vida, normalmente, se caracteriza por obtener grandes cantidades de elementos que apresan la divisibilidad de obtener nuevos conocimientos y cambiar nuestro sistema de vida buscando el camino que disuelva la complicación obteniendo información que puedan mejorar los sistemas de vida y que se pueda generar modelos para desenvolverse en conjunto con la sociedad, aportando conocimientos y estrategias para la elaboración de procesos en trabajos en equipo y así velar por las necesidades del prójimo.

Las personas con pensamiento dicotómico es capaz de pesar que todas las personas que no apoyan su posición, están al contra de lo que hace, claramente, ser absolutista es ser negativo y no aceptar las cosas como son, sino

llevar la contraria en todas las áreas de la vida y toman decisiones radicales creando un desequilibrio en su vida y en las personas que viven cerca de ellos afectando las relaciones personales en el ámbito familiar, laboral, social, entre muchas cosas más, en pocas palabras las personas con pensamiento dicotómico, ven el mundo de los dos polos opuestos, es negro o blanco, o es malo o bueno, o ase el mal o el bien, para ellos, el resultado debe ser fracaso o perfecto, no se puede calificar como malo el pensamiento dicotómico para tener una buena convivencia y armonía en los diferentes campos de nuestra vida y buenas relaciones sociales se debe realizar un balance.²⁰⁴

Para comprender estos tipos de pensamientos es importante someterse a obtener nuevos conocimientos del saber, sin dudar que todos pueden tener este pensamiento a lo largo de la vida en momentos cruciales o decisivos. Es complicado ser suficientemente claro o indistinto en las distintas decisiones que se toman en la vida diaria, pero es indispensable hacer un análisis y buscar la mejor decisión donde no se tenga que afectar la vida de los demás evaluando las dos posiciones para obtener mejores resultados y valorar la opinión de los demás y mejorar los sistemas que ayuden a convivir con otras personas que tengan pensamientos y capacidades distintas, así encontrar la satisfacción de las necesidades y construir una vida digna para amar y ser amados logrando una calidad de vida con la comprensión de las distintas culturas humanas.

Asimismo, determinar relaciones, profundas, y fuertes con las demás personas, como el amor, la amistad para crear convivios plenos en distintos eventos, conociendo a los demás en sus gustos y preferencias como por ejemplo, la música, el deporte, el arte entre otras, con el fin de apoyar de manera armónica con las personas y la naturaleza, crear una vida comunitaria que desarrolle un crecimiento económico, considerando como una oportunidad de cambiar los sistemas de vida individualistas, evitando las múltiples crisis globales como, (la migración, la pobreza, las medidas sanitarias, la economía, el medio ambiente, etc.), en estos tiempos complejos las personas deben buscar el buen vivir con el disfrute en equilibrio y armonía.

204 Maldonado, Carlos, "Complejidad de la verdad". (ed.), 2020.

Amor a sí mismos en el nuevo conocimiento complejo

Amarse a sí mismo, es un mandato de Dios, por lo tanto, es una equivocación confundirlo con egoísmo. El amor a sí mismo, es complejo, necesita una mirada poliocular, ya que la dignidad tiene un valor muy alto. Así, se puede ver el origen del amor en la vida, querer es paz mental, el amor propio solo puede ser perfeccionado si se practica, antes de decir te quiero hay que aprender a decir me quiero.²⁰⁵ El valorarse a sí mismo, ayuda al crecimiento del nuevo saber, ya que de aquí se parte para querer mejorar su calidad de vida y la relación con los demás seres vivos.

Los resultados finales de autoformarse como persona individual teniendo proceso de formación ideales construidos desde la filosofía; la independencia a la obtención de conocimientos sobre la ciencia, adquirir conocimiento desde el punto de partida de sujeto y objeto como entidades paralelas, hacer investigación para como medio de descubrimiento de las propiedades del mundo y la utilización de métodos para la investigación que sea confiable. Estos tipos de prácticas que nos ofrece la ciencia son para autoformarse en los conocimientos de la ciencia y las tecnologías, pero no se enseñan métodos que puedan llevar al conocimiento espiritual del ser humano. Las personas que quieren salir del área de confort, deben autoformarse para ampliar sus conocimientos de las dos ramas del saber humano (ciencia y espiritualidad).

Lo que se debe tener claro, es el valor a la vida, ya que cada uno estará acompañado en toda su vida de uno mismo, en los modales culturales actuales la sociedad no se preocupa de las necesidades de los demás seres humanos.²⁰⁶ Vivimos en un mundo individualista en todos los sistemas, entonces debemos de reconocer que, si queremos un cambio en los conocimientos de los sistemas complejos, en la vida nosotros nos quejamos y decimos como vivimos, sin darnos cuenta que debemos estar a gusto con nosotros mismos.²⁰⁷ Esto nos genera un proceso de conciencia que debe-

205 Idid. Maldonado, 2020, p.18.

206 Morin, Edgar, "La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. "Reformar el pensamiento". Buenos Aires: Nueva Visión, 2002, p.96.

207 Ibid. 2002, p. 135.

mos autoformarnos para tener capacidad de producir, para buscar una mejor calidad de vida, pero, ante todo, poder descubrir cuáles son nuestros saberes, debilidades y fortalezas de nosotros mismos, así saber canalizar nuestros propios saberes, sin perder de vista que en todo nos debemos a un Dios todo poderoso que nos da la capacidad.

Para avanzar en la ampliación de nuestros conocimientos individualmente, es necesario que empecemos por querernos y querer formar un cambio ante la sociedad. Como seres humanos, nos cuesta tomar la decisión de formar nuevos saberes y siempre buscamos explicaciones y justificaciones falsas para desvincularnos de los problemas sociales y querer aceptar la falta de interés por mejorar los saberes que nos ayudan a corregir la visión de cada uno de los saberes y explotar el potencial con el que contamos para proyectarnos mejor.

Siempre se asume que el conocimiento científico va apegado al capitalismo para poder tener a la población sin mayor argumento y comprensión de las dimensiones sociales, políticas y económicas, que actúan en la globalización neoliberal, es por ello que urge la inquietud de las personas que estén interesadas en el aprehender nuevos saberes para que puedan cambiar los sistemas que existen en la actualidad. Es decir que para que exista un cambio en los sistemas actuales que provocan desinterés en el crecimiento económico y poco apoyo para el bienestar social, se debe pensar en formar nuevos conocimientos del saber, que estos faciliten la preparación de las nuevas generaciones con la aplicación de nuevos modales que instituyan la igualdad entre los ciudadanos en las relaciones sociales y posibilidades de participar en la creación de sistemas políticos que busque el cambio en las sociedades.

Una nueva forma de vida pública, que pueda instruir a las sociedades con distintas aptitudes, que puedan abolir las puertas del poder.²⁰⁸ Algunos autores han promovido peculiaridades de la verdad para diferenciar drásticamente los distintos modos de vida y otros autores han utilizado todas las

208 Maldonado, Carlos, "Fenimenologie della scoperta", B. Mondadori, Milano 2011.

armas de la polémica para lograr hacer un cambio en las culturas de la sociedad. Pero se han olvidado que, Dios es el único que puede hacer cambios radicales en las personas, solo es que se puedan acercar reverentemente al trono de la gracia. Es cierto que cuando emplaza en el alma la vida de gracia, nos acercamos a nuestro Dios, pero lo hacemos con gran temor, se debe entender que el saber y la inteligencia solo la podemos adquirir por nuestro señor Jesucristo que nos proporciona los mejores cambios.

La democracia del saber se debe aplicar en el intercambio de los conocimientos adquiridos tanto en la ciencia, en los estudios científicos como en los conocimientos espirituales que den mejor sentido a nuestra vida y cambios positivos en los destinos sistemas políticos, para que sus objetivos sean la realización de obras, que busquen el beneficio social, para tener una sociedad más justa que vaya encaminada a adquirir el conocimiento para la realización de actividades estrechamente ligadas a la subjetividad. Los seres humanos deben aprehender conocimientos que les ayuden a evitar la ira y a mejorar los cambios de humor para que se puedan liberar al mismo tiempo de cargas emocionales adquiridas por el trabajo o la vida familiar, deben tener la capacidad cerebral o intelectual para concebir cambios en la realización sistemas de vida familiar y laboral.

La sociedad civil, se ha venido preguntando, como ser parte de las investigaciones universales dentro del ejerció democrático participativo en el campo de la formación del saber y las innovaciones de las ciencias de la complejidad y la tecnología a nivel nacional o mundial. Dichos procesos han quedado en crisis en el momento que la técnica, la ciencia y la tecnología asume una dinámica de mucho avance en la humanidad.²⁰⁹ En la aplicación de interpretación y comprensión de las teorías del nuevo actuar y comunicar los diversos intereses culturales, saberes y discursos sobre la realidad de las sociedad en la dinámica del desarrollo de las ciencias y la tecnología, en los distintos sistemas que nos ofrece el mundo de hoy, que significa una rueda del consumismo en el cual, el hombre, trabaja, consume y se entretiene.

209 Morin, Edgar. "La Vía para el futuro de la humanidad". Editorial Paidós. España, 2011, p. 76.

Con estos temas, se podrían implementar los conocimientos espirituales que apoyan al ser humano a salir de esa rueda del consumismo que nos ofrecen los sistemas políticos y tecnológicos en la actualidad,²¹⁰ en la cual, los seres humanos puedan mejorar sus sistemas de vida. Adquiriendo distintos modales con la dirección del todo poderoso como es Dios. Luego poder tener los conocimientos científicos para que puedan producir, pero también valorar a las demás personas y valorar la vida de los distintos seres vivos y saber cómo producir, pero también dedicar más tiempo a sus seres queridos y así mismo, con el cuidado de la salud y el acercamiento a buscar la espiritualidad que es parte de nuestro cuerpo.

En el tema de democratización del saber y el adquirir nuevos conocimientos, nos ayuda a que las personas puedan decidir sobre qué tipos de saberes son los que quiere adquirir para mejorar sus sistemas de vida, el cual puede evitar el estar centrado en el yo, y tomar conocimientos como los de la espiritualidad cristiana que está centrada en la disposición de Dios y convertirnos para ponernos al servicios del Espíritu Santo, para tener armonía en el trabajo, en las relaciones con la naturaleza y tener paz en todos los campos de la vida. Las nuevas generaciones deben ser formadas desde el nacimiento y su adolescencia que pueda tener homogeneidad en los dos conocimientos que van de forma paralela en la toma de decisiones para solucionar las problemáticas actuales y tener los conocimientos de la ciencia, pero en primer lugar el conocimiento espiritual.

Las personas que se enfoquen en estudiar los dos conocimientos, tendrán ventaja en las creaciones futuras. Los seres humanos tienen la oportunidad de poder decidir qué camino del conocimiento puede tomar, ya que pueden estudiar la historia de la humanidad del universo y de la vida desde la primera y segunda instancia físicamente o espiritualmente, porque no podemos vivir en mentiras o apariencias.²¹¹ Las personas que viven en apariencia o en mentira seguramente terminan por enfermarse, y vivir en mentiras significa estar más alejado de la verdad y al acercamiento a Dios. Los nuevos

210 Idid. Morin 2011, p.47.

211 Maldonado, Carlos. "Complejidad de las ciencias sociales. Y de otras ciencias y disciplinas", Ediciones desde aba. Colombia, 2016. p. 197.

conocimientos de acuerdo a la bioética y las ciencias de la complejidad nos enseñan como las personas deben vivir de forma íntegra apegados a la verdad, con mucha inteligencia y decisión para buscar la verdad.²¹²

La búsqueda de la verdad refleja en el cuerpo y en el rostro, con un corazón sensible que mejora las condiciones implícitas que se convierte en un camino a seguir con atención y conciencia que puede hacer análisis que no perjudique a los demás seres vivos, teniendo una mirada atenta y representando mecanismos perfectos y pensamientos complejos que integran lo humano con la naturaleza, con una mirada de armonía, buscando mejoras a las necesidades de los demás seres humanos que puedan realizar un buen sistema de vida y relaciones que transformen los estándares actuales que buscan individualizarse en todos los quehaceres en la vida cotidiana.

Sobre autores

Rudy Leonel López Maldonado

Es Doctorando en Investigación en Educación; Magíster en Gerencia Educativa; Licenciado en Administración Educativa.

María Elida García Xitumul

Es Doctoranda en Investigación en Educación; Maestría en Docencia Universitaria con Énfasis en Andragogía; Licenciada en Pedagogía y Derechos Humanos.

Fredis Asencio Cazún

Es Doctorando en Investigación en Educación, Maestría en Investigación con Énfasis en Proyectos, Maestría en Docencia Superior con Énfasis en Andragogía, Licenciado en Administración de Empresas.

²¹² Ibid, Maldonado, 2016, p. 198.

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derecho de uso

Copyright (2021) Rudy Leonel López Maldonado, María Elida García Xitumul & Fredis Asencio Cazún

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

REFLEXIONES INCONCLUSAS

La ciencia clásica nos brinda principios que pueden servir para iniciar la conceptualización de los fenómenos de la naturaleza, sin embargo, para la verdadera comprensión de la vida es necesario avanzar hacia la física cuántica en todas sus expresiones, que abre un panorama mucho más amplio y rico para reconocer que por mucho que sepamos y hagamos, no tenemos el control del futuro y la vida por su condición primordial debe ser tutelada en todas sus expresiones.

Esta claro que la transdisciplinariedad no tiene la intención de desechar los conocimientos de las disciplinas existentes, mucho menos busca desvalorarlas, sino que, pretende encontrar una forma lógica para poder organizar y explicar los saberes desde una visión holística y natural, para no perder los elementos que lo componen, evitando limitar el acceso al conocimiento, sino más bien, considerar todos y cada uno de sus elementos para comprender las realidades de la vida.

Cuando enunciamos las fuerzas de la cooperación, comunicación, comprensión, amistad, comunidad, amor, son consideradas débiles y que gracias a ellas hay sociedades vivibles, familias, amistades, caridades, compasiones, entusiasmo siendo antagonistas a un mundo cruel e indiferente, en busca de la ética de la solidaridad, una ética resistente a la crueldad del mundo, una ética que busca el bien común, el bien colectivo donde todos se valoren y respeten por lo que son en su esencia natural y no por lo que poseen.²¹³

Los sistemas del universo vivimos constantemente en la entropía, múltiples formas creativas y emancipatorias de autoorganización, en las que po-

²¹³ Morín, Edgar, "Civilizar la nueva conciencia planetaria", Artículo tomado de Tierra Patria, 1993, y Mis Demonios, 1995.

demos apreciar la manifestación de la vida. La incertidumbre del día a día nos presenta situaciones que muestran nuestra creatividad en interacción en los sistemas y entre los sistemas. Este movimiento constante e impredecible desarrolla una creativa convivencia universal del caos en la vida.

La generación del conocimiento es la expresión emancipatoria de las personas, surge por la creatividad y también por la inquietud del movimiento y los cambios, en otras palabras, por la necesidad de sentir la adrenalina que genera la entropía. Sin movimiento, caos e incertidumbre la vida es aburrida y rutinaria.

Nuestro compromiso en la metamorfosis de un nuevo desarrollo humano cuya identidad practique el respeto por los derechos de las comunidades, restaurando en procesos lentos pero seguros en la restauración de la integridad de los ecosistemas, respeto por la naturaleza a través de la formación de estrategias socio-económicas ecológicas y culturalmente apropiadas, en la búsqueda de un saber vivir.²¹⁴

En definitiva el saber vivir es saber vivir bien, pues el ser humano busca la felicidad no en las apariencias ni en las imposiciones de un mercadeo que busca el alto consumo, vivir bien es pues, buscar el acto humano sublime de estar en contacto con la naturaleza en sentido de tener lo esencial sin buscar el gusto del ego y proyectar metas irreales ante un mundo estético, es más allá que eso, es la concepción de la vida en comunión con todo ser vivo, de respeto, de libertad, de estar con salud mental, pero sobre todo de gozar no con el yo sino con el nosotros de compartir y ser solidarios con el mismo ser que nos rodea.

La conciencia Tierra-Patria, nos motiva a la revitalización de los pueblos, en donde los mismos no pierdan su esencia al mismo tiempo que están en desarrollo, re humanizar al mundo desarrollado, es implementar actividades comunitarias que ayuden a ralentizar los procesos que han alejado a las personas de la naturaleza, valorar los recursos naturales e implementar

214 bar, Arturo, op. cit., p. 122.

medidas que permitan la convivencia y solidaridad con el entorno. Es tiempo de que las personas se den tiempo para atender sus necesidades interiores, dejar a un lado el egoísmo y pensar en el bien del prójimo. Es momento de aplicar la resiliencia y buscar la armonía desde nuestro interior.

Surge en este sentido la conciencia ecológica en donde todos los seres humanos compartimos un planeta que no entiende de fronteras, sino necesita cambios a nivel global en virtud de no morir; más que consideraciones técnicas o científicas (que no sean necesarias) es imprescindible el desarrollo de nuevos valores que permitan el resurgir de la humanidad y la conciencia planetaria que nos conduzca en una dirección diferente.

Se hace necesario repensar el tiempo y empezar a vivir con más intensidad no en función del consumo sino de los momentos, recobrando la ilusión por la belleza de las pequeñas cosas que no se compran con dinero y considerando que no tenemos el futuro comprado, es decir que no sabemos que nos depara, pero aun así debemos tener esperanza de que será bueno y amable con la vida del planeta.

Es interesante reflexionar si una sociedad alejada del equilibrio y al borde del caos, teniendo en cuenta como motivación la misma necesidad, estaría en la capacidad de lograr una bifurcación que le permita un cambio universal de conciencia, que la lleve por el camino de la bioeconomía, hasta lograr una armonía con la propia naturaleza.

La sociedad es un sistema dinámico y abierto, dada sus múltiples relaciones e interacciones con sus elementos (provocado por sus propias necesidades) genera muchos problemas (estados de alta entropía). La imposición de la sociedad y la forma actual de abordar los problemas (de forma individualista y reduccionista) seguirá alentando el caos. La propuesta es entender que somos y pertenecemos a la Gaia, un cambio radical en la forma de pensar y actuar, con ello la generación de ecotecnología que admita una armonización entre individuo y naturaleza en los tiempos que ésta necesita.

Dadas las situaciones apuntadas, alumbran como posibilidades: la comprensión de la autoorganización social, la política en el tiempo, el entrelazado del poder y de la vida, el repensar de la política desde el pensamiento complejo, y todos estos hilos tejidos con la aguja de la educación transdisciplinar, orientarían, conducirían y alumbrarían el camino hacia la estética de la vida y de la vida misma, en todas sus manifestaciones.

La complejidad y las ciencias que la conforman se constituyen en el paradigma dominante en la ciencia y en la filosofía, requerirá todavía el paso de algunos años. Y sobre todo de algunas catastróficas sacudidas a la humanidad. La adopción de nuevas formas de pensamiento y con ello el desarrollo de una Bioética comprensiva y extensiva es función de tal eco-coevolución.

Conocer y comprender en su totalidad el universo es una tarea pendiente por concluir, se puede decir que cuanto más conocemos sobre él, muchas más preguntas empiezan a surgir, pero la pregunta medular es el conocer y entender el fenómeno más complejo que existe dentro de él y es el de la vida.

La vida en tiempos del COVID-19 sufre alteraciones drásticas produciendo un caos sin precedentes en lo político, económico y social; estas turbulencias provocan un nuevo génesis en la naturaleza, en las relaciones personales de la sociedad en general y especialmente en la bioética.

Tristemente el homo ha buscado diferentes formas egoístas para enriquecerse en esta vida y caen en la tentación de inmiscuirse en los sistemas de gobierno para luego vivir del latrocinio, sin darse cuenta que todo lo que se hace en oculto, tarde o temprano sale a la luz y lo que obtuvieron pasa a manos de otros y ellos pagan sus malas acciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abbagnano Nicola, *“Diccionario de filosofía, Fondo Cultura Económica”*, México, 1994.

Andrino, Aczel, *“Equazione di Dio. Einstein, la relatività e l’universo in espansione”*, trad. di G. Rigamonti, Il Saggiatore, Milano 2000

Bauman, Zygmunt, *“Vida de consumo”*, México, Fondo de cultura económica, Editorial Suprema 2007.

Betto, Frei, *“La Obra del Artista”*, Editorial Trotta, Madrid, 1999.

Briggs, John & Peat, David. *“Las siete leyes del caos”*. Editorial Grijalbo. Barcelona, 1999.

Cajal, Vicente. *“Enredo cuántico e inconsciente colectivo. Física y metafísica del universo”*. Editorial Bruno del médico. Sabaudia, Italia, 2019.

Capra Fritjof, *“La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos”*, Traducción: David Sempau, Editorial Anagrama, Barcelona, España, 1996.

Capra, Fritjof, *“El Tao de la Física”*, 3ra Edición, Madrid, 1992.

Carrelli Armando, *“Limiti e possibilità della scienza. Considerazioni filosofiche di un fisico”*, Laterza, Bari 2017.

Carson Rocaël, *“Primavera silenciosa”*, trad. di C. A. Gastecchi, Feltrinelli, Milano 1913.

Cleaves, James, *“Origin of Life: a Review of Scientific Inquiry 2”*, Earth-Life Institute, Tokyo Institute of Technology, 2020.

Dávila Yanez, Ximena y Maturana Rosemín, Humberto, *“Habitar humano”* en seis ensayos de Biología, J. C. Sáez Editor, Colección Instituto Matríztico, 2008.

Delgado Díaz, Carlos Jesús, *“Hacia un nuevo saber La Bioética en la Revolución Contemporánea del Saber”* 1a. Edición. 2008.

De la Peña, Luis. *“Teoría Cuántica: entrevista con el Dr. Luis de la Peña”*. Revista Digital Universitaria. Vol. 13. No. 4. Universidad Nacional Autónoma de México, 2021. <http://www.revista.unam.mx/vol.13/num4/art42/index.html>

Escobar, Arturo, *“Sentipensar con la Tierra”*, Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia, Medellín, Colombia Editorial Unaula, 2014.

Garza Garza, Raúl, *“Bioética, La toma de decisiones en situaciones difíciles”*, Trillas, México, 2017.

Gembillo, Giuseppe y Anselmo, Annamaria. *“Filosofía de la complejidad”*. Comunidad Editora Latinoamericana. Buenos Aires, Argentina, 2018.

Georgescu-Roegen, Nicholas, *“La ley de la Entropía y el proceso económico”*, Fundación Argentaria – Visor Distribuciones, España, 1996, p. 198.

Gonzalez, Guillermo y Richards, Jay Wesley, *“El planeta privilegiado: como nuestro lugar en el cosmos está diseñado para el descubrimiento”*, Vol. 9, Ediciones Palabra, 2006.

Graue Wiechers, Enrique, *“El enfoque bioético ante los avances científicos y tecnológicos”*, en Bioética y Derechos Humanos, XXV años de reflexiones, Manuel H. Ruiz de Chávez (Coordinador), Fontamara, México, 2018.

Greene, Brian. *“El universo elegante”*. Crítica Planeta, Barcelona, 2011.

Hacyan, Shahen. *“Del mundo cuántico al universo en expansión”*. Fondo de cultura económica, S.A. México, 1994.

Hawking, Stephen, *"Breves Respuestas a las Grandes Preguntas"*, Editorial Crítica, Barcelona, 2018.

Hawking, Stephen, *"La Teoría del todo. El origen y el destino del universo"*, Grupo Editorial Random House, Disponible en digital, Barcelona, 2007.

Heidegger, Martin, *"Introduction to Metaphysics"*, Yale University Press, New Haven and London, 1959.

Joyce, Gerald, *"In origins of life: The central concepts"*, ed. DW Deaner and GR Fleischaker. Jones and Bartlett Publishers, 1994.

Landaverde André, *"Filosofías de la educación"*. Barcelona: CEAC. Octava 2000.

Leff Zimmerman, Enrique, *"Saber Ambiental, Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder"*, Siglo XXI Editores. Madrid, España, 1998.

Lorenz, Edward N, *"La esencia del caos, Un campo de conocimiento que se ha convertido en parte importante del mundo que nos rodea"*, Editorial Debate, España, 2000.

Lovelock, James Ephraim, *"Gaia, una nueva visión de la Tierra"*, Ediciones Orbis, S. A. 1979.

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo (Comp.), *"Salud y/como grados de libertad"*, en Salud pública y complejidad: Historia, conceptos, ejes, Universidad El Bosque, Colombia, 2019.

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, *"Visiones sobre la Complejidad"*, Colección Filosofía y Ciencia.

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, *"Ciencias de la Complejidad, educación, investigación, Tres problemas fundamentales"*, en: Simposio internacional Educación, formación docente y práctica pedagógica en contexto, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia, 2015, p. 59.

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, *“La economía o la vida. ¡la Vida!”*, Suplemento de la Cooperativa y solidaria N°17 Medellín, Colombia 20 noviembre 2017.

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, *“Pensar la Complejidad, pensar como síntesis”*, Revista de epistemología de Ciencias Sociales, ISSN 0717-554x, www.moebio.uchile.cl, Facultad de Ciencias sociales, Universidad de Chile, 2015.

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, *“Significado e impacto social de las ciencias de la complejidad”*, Ediciones Desde Abajo, Bogotá, Colombia.

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo, *“Visiones sobre la complejidad”*, Editorial El Bosque, Bogotá, Colombia, 2001.

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo. *“Ciencias de la complejidad desarrollo tecnológico y bioética”*. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, D.C., Colombia, 2013.

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo. *“Complejidad de las ciencias sociales. Y de otras ciencias y disciplinas”*. Ediciones desde abajo. Bogota, D.C., Colombia, 2016.

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo. *“La economía o la vida: ¡La vida!”*. Ediciones desde abajo. Bogotá, D.C., Colombia, 2017.

Maldonado M., *“La cura di, Fenimenologie della scoperta”*, B. Mondadori, Milano 2011.

Maldonado, Carlos Eduardo, *“Educación e investigación en complejidad”*, Editorial de la UNAN, Nicaragua, 2019.

Maldonado, Carlos Eduardo, Osorio, Sergio Néstor y Delgado, Carlos Jesús, *“Ciencias de la complejidad, desarrollo tecnológico y bioética, ¿Para qué sirve la bioética global?”*. Editorial Universidad Militar Nueva Granada, Colombia 2013.

Maldonado, Carlos Eduardo. *“Complejidad de las ciencias sociales. Y de las otras ciencias y disciplinas”*. p.280. Editorial Desde Abajo, Bogotá, Colombia, 2016.

Maldonado, Carlos Eduardo. *“La Economía o la Vida”*. Noviembre 2017.

Maldonado, Carlos Eduardo. *“Significado e impacto social de las Ciencias de la complejidad”*. Colección Primeros pasos. Ediciones desde abajo. Bogotá, D.C. Colombia. 2016.

Maldonado, Carlos. *“Complejidad de las ciencias sociales. Y de otras ciencias y disciplinas”*, Ediciones desde aba. p.197. Colombia, 2016.

Maturana, Humberto y Francisco Varela, *“De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo”*, Editorial Lumen, Buenos Aires, 2003.

Monserrat, Javier. *“La imagen física del universo y la neurociencia. La neurociencia y la idea del hombre”*, Universidad Autónoma de Madrid. 2015.

Morin Edgar, *“Sobre la interdisciplinariedad”*, Edición Sociología y Política, Madrid. 1996.

Morin, Edgar *“Cambiemos de vía Lecciones de la pandemia”*. Publicado originalmente en francés por Éditions Denoël, París. 1.ª edición, noviembre de 2020.

Morin, Edgar, *“Civilizar la nueva conciencia planetaria”*, Artículo tomado de Tierra Patria (1993) y Mis Demonios (1995).

Morin, Edgar, *“El Método I. La Naturaleza de la Naturaleza”*, Editorial Cátedra, Madrid, 2009.

Morin, Edgar, *“El Método II. La Vida de la Vida”*, Ediciones Cátedra, Madrid, 2002.

Morin, Edgar, *“El paradigma perdido, Ensayo de bioantropología”*, Séptima edición, Barcelona 2005.

Morin, Edgar, *“La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. ¿Reformar el pensamiento”* - 1ª ed5 e reimpr. - Buenos Aires: Nueva Visión, 2002. 96 p., 19x13 cm - (Psicopedagogía

Morin, Edgar, *“La vía para el futuro de la humanidad”* Editorial Paidós Barcelona, Buenos Aires, México. Madrid. 2008.

Morin, Edgar, *“La Vía Para el futuro de la humanidad”*, Traducción: Nuria Petit Fontseré, Editorial Paidós, Barcelona, España, 2011.

Morin, Edgar, *“Los siete saberes necesarios para la educación del futuro”*, UNESCO, Francia, 1999.

Morin, Edgar. *“Introducción al pensamiento complejo”*. Gedisa: diciembre 2019.

Morin, Edgar. *“La Vía para el futuro de la humanidad”*. Editorial Paidós. P.158. España, 2011

Najmanovich, Denise, Lucano Mariano: *“Epistemología, pensamiento científico”*. Metodología de la investigación Edición. p.5 2008.

Nemeth-Baumgartner, Antonia. *“Macrometanoia”*. Editorial Sudamericana. Santiago, Chile, 1993.

Newsletter Kiko Llaneras. *“El premio Nobel por entender el vuelo hipnótico de una bandada de pájaros”*. EL PAÍS. https://elpais.com/politica/2021/10/07/actualidad/1633618799_914191.html. Consultado el 28 de octubre de 2021.

Nicolescu, Basarab, *“La Transdisciplinariedad. Manifiesto”*. Editorial Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A. C., México 1996.

Observatorio Pierre Auger, ANIMUS, *“¿Qué son los rayos cósmicos?”*, Republica de Argentina, consulta realizada el 3 de abril 2021. <https://visitantes.auger.org.ar/index.php/ique-son-los-rayos-cosmicos-2/>

Ortiz, Pedro Antonio et. al, *“Sistemas alejados del equilibrio”*, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México, 2016.

Osorio García, Sergio Néstor. *“Bioética y Convivialidad, Los desafíos de la era planetaria”*. Ponencia en el Congreso Internacional de Bioética, Bogotá, 2008.

Periódico Desde Abajo. <https://www.youtube.com/watch?v=-GpzBJ2XdwM>. Consultado el 17 de octubre de 2021.

Prigogine, Ilya, *“El fin de las certidumbres”*, Editorial Andres Bello, Santiago de Chile, 1996.

Rodríguez Zoya, Leonardo G. *“La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina, Tomo I”*. Comunidad editora Latinoamericana, 2016.

Rodríguez, Romero. “Hacia un estado de la cuestión de las investigaciones sobre

Roger Penrose, *“The Emperor’s New Mind”*, Oxford University Press 1.6. 1989.

Rosenblum, Bruce y Kuttner, Fred *“El enigma cuántico. Encuentros entre la física y la conciencia”*, Tusquets Editores S.A., España. 2006.

Silvera, Emilio, *“El Universo y la Mente”*, consultado en: <https://fdocuments.mx/document/2012-marzo-08-blog-de-emilio-silvera-> p. 50.

Sotolongo Codina, Pedro Luis y Delgado Díaz, Carlos Jesús, *“La Revolución Contemporánea del Saber y La complejidad Social”*, CLACSO, Buenos Aires, Argentina, 2006.

Tomás Garrido, Gloria María, *“Manual de Bioética”*, Editorial Ariel, España, 2001.

Valencia García, Guadalupe. *“Entre Cronos y Kairos: Las formas del tiempo sociohistórico”*. Primera edición electrónica DR© Universidad Nacional Autónoma de México, 2018. www.ceiich.unam.mx.

Varela, Francisco J., Evan Thompson y Eleanor Rosch, *“De cuerpo presente. Las Ciencias Cognitivas y la Experiencia humana”*, Segunda edición, Editorial Gedisa S.A., Barcelona, 1997.

Watzlawick, Paul y Peter Krieg, *“El Ojo del Observador. Contribuciones al constructivismo”* (Comps.), Editorial Gedisa S.A, Segunda edición, Barcelona, 1995.

Weizsacker Carlos, *“I grandi della fisica da Platone a Heisenberg”*, trad. di M. Donzelli, Donzelli, Roma 2002.

Wilber, Ken, *“El paradigma holográfico”*, Editorial Kairós, S.A., sexta edición, 2005.

William Shakespeare, *“La tragedia de Hamlet, príncipe de Dinamarca”*, BA Mowat & P. Werstine, Eds., Nueva York: Washington Square-bolsillo, 1992.

POST SCRIPTUM

Nada en el universo es un ente separado, todo se encuentra perfectamente concatenado, ni aún los pensamientos o las ideas son independientes, todo lo que es, confluye en el espacio tiempo y está ligado a lo demás. Reconocer la eco-interdependencia, es una condición inseparable de y para la vida, que nos educa desde que somos formados en el vientre de nuestra madre.

En este fluir descubrimos la incertidumbre, que significa cambios, no linealidad, expresiones siempre nuevas y con ello la belleza de lo inesperado, de lo creativo que nos invita a tener esperanza. Considerando la Ley de la Influencia sutil, cada pequeña acción nuestra tiene su impacto, por lo que somos portadores de oportunidades, que en mayor o menor medida rendirán sus frutos en el futuro, e irán construyendo esa realidad que anhelamos.

Ese es el mensaje principal de este libro, que aprendamos a vivir con pasión, con emoción cada momento, intensamente, respetando ese vínculo especial que nos une con todo lo demás.

Nancy Carolina Castillo López de Linares

Doctorado en Investigación en Educación, cohorte 2020
Centro Universitario de Oriente CUNORI-USAC
Departamento de Estudios de Postgrados

Libros en línea
<https://libroscunori.com>

